

12.10.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

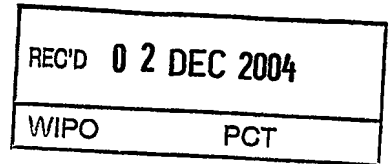
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年11月10日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-379776
[ST. 10/C]: [JP2003-379776]

出 願 人
Applicant(s): 株式会社イシダ

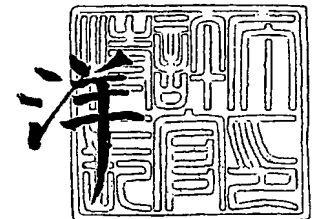


**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特2004-310525C

【書類名】 特許願
【整理番号】 IS030671P
【提出日】 平成15年11月10日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B65B 1/36
G01G 13/06

【発明者】
【住所又は居所】 滋賀県栗東市下鉤 9 5 9 番地 1 株式会社イシダ 滋賀事業所内
【氏名】 中島 雅喜

【発明者】
【住所又は居所】 滋賀県栗東市下鉤 9 5 9 番地 1 株式会社イシダ 滋賀事業所内
【氏名】 若狭 由喜夫

【特許出願人】
【識別番号】 000147833
【氏名又は名称】 株式会社イシダ

【代理人】
【識別番号】 100094145
【弁理士】
【氏名又は名称】 小野 由己男
【連絡先】 0 6 - 6 3 1 6 - 5 5 3 3

【選任した代理人】
【識別番号】 100111187
【弁理士】
【氏名又は名称】 加藤 秀忠

【選任した代理人】
【識別番号】 100121382
【弁理士】
【氏名又は名称】 山下 託嗣

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 020905
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

被計量物が入れられた容器と、
前記容器を移動させる搬送機構と、
前記搬送機構によって前記容器を移動させながら前記被計量物の計量を行う計量部と、
前記容器を前記計量部に搬入する搬入部と、
前記被計量物の計量を終えた前記容器を、前記計量部から搬出する搬出部と、
前記搬出部によって搬出された前記容器とこの容器の計量結果とを関連付けて記憶する記憶部とを備えた、
計量装置。

【請求項 2】

前記計量部は、複数の計量器を有している、
請求項 1 に記載の計量装置。

【請求項 3】

前記計量部は、前記被計量物の計量を行って前記容器を搬出した後、搬入された新たな容器に前記被計量物が入れられるまでの間にゼロ点調整を行う、
請求項 1 または 2 に記載の計量装置。

【請求項 4】

前記ゼロ点調整は、前記新たな容器が前記計量部に搬入された後、前記被計量物が前記容器に入れられるまでの間に行われる、
請求項 3 に記載の計量装置。

【請求項 5】

前記記憶部は、前記容器に付された I D タグである、
請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の計量装置。

【請求項 6】

前記計量結果は、前記被計量物の重量データである、
請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の計量装置。

【請求項 7】

前記計量結果は、前記容器の重量データと前記被計量物を入れた前記容器の重量データとである、
請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の計量装置。

【請求項 8】

前記計量部は、前記容器に対して相対停止状態で計量を行う、
請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の計量装置。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の計量装置を備えている、
組合せ計量装置。

【請求項 10】

前記複数の計量装置において計量された前記計量装置ごとの計量結果を組み合わせる組合せ計量を行う、
請求項 9 に記載の組合せ計量装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】計量装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、容器内に入れられた被計量物を計量し、計量済みの容器から被計量物を排出する計量装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、ホッパ（容器）内に投入された被計量物をホッパごと計量し、計量済みのホッパから被計量物を排出する計量装置が用いられている。

例えば、特許文献1には、複数のホッパ内に投入された被計量物を計量し、目標値に近い組合せを選択して、選択された計量ホッパから被計量物を排出させる、いわゆる組合せ計量を行う計量装置が開示されている。

【特許文献1】特開昭64-32123号公報（1989年2月2日公開）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記公報に開示された従来の計量装置では、以下に示すような問題点を有している。

すなわち、上記従来の組合せ計量装置では、計量ホッパの上方に配置された中間ホッパ（プールホッパ）に被計量物が一旦収容される。そして、中間ホッパの下部ゲートが開き、中間ホッパから計量ホッパに被計量物が投入されると、計量ホッパにおいて静止状態で被計量物の計量が行われる。そして、組合せ演算によって目標値に近い組合せが選択されると、選択された計量ホッパの下部ゲートが開いて、計量ホッパから排出シュートに向けて被計量物が排出される。

【0004】

このため、上記従来の組合せ計量装置では、被計量物の計量を計量ホッパにおいて静止状態で行っている。さらに、計量ホッパに被計量物を投入する中間ホッパにおいても、被計量物が静止状態で収容されている。よって、この組合せ計量装置において処理を高速化するためには限界がある。しかも、中間ホッパから計量ホッパへの被計量物の投入、計量ホッパから排出シュートへの被計量物の排出等、被計量物の移動は自由落下によって行われる。このため、その移動速度は被計量物の種類等に依存し、制御することも困難である。以上のことから、上記従来の組合せ計量装置では、計量から排出までの工程を高速化するには計量等の各工程において限界がある。

【0005】

本発明の課題は、計量から排出までの処理を従来よりも高速化することが可能な計量装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1に記載の計量装置は、被計量物が入れられた容器と、容器を移動させる搬送機構と、搬送機構によって容器を移動させながら被計量物の計量を行う計量部と、容器を計量部に搬入する搬入部と、被計量物の計量を終えた容器を、計量部から搬出する搬出部と、搬出部によって搬出された容器とこの容器の計量結果とを関連付けて記憶する記憶部とを備えている。

【0007】

ここでは、容器を移動させながら容器に入れられた被計量物の計量を行っている。このため、計量工程の次工程（ストック部、排出部）が行われる方向へ容器を移動させながら計量を行うことで、スムーズに容器の引き渡しを行うことができる。よって、計量部から次工程へ容器を引き渡すまでの処理を高速化できる。

ここで、本発明では、従来の組合せ計量装置のように計量ホッパが一定の場所に固定さ

れていないが、記憶部において、計量済みの容器と計量結果とを関連付けて記憶している。このため、被計量物が容器ごと計量部から搬出されても、計量結果を保持しながら次工程へ容器を移動させることができる。例えば、複数の容器を移動させながらストックしているような場合でも組合せ計量に用いる所望の容器をすぐに取り出すことができる。よって、このような場合には、移動しながらストックされている容器をすぐに排出部へ引き渡すことができるため、ストックされている位置から容器を取り出すまでの処理を高速化することができる。

【0008】

また、計量部に容器が搬入されてから搬出されるまでの間に、容器を移動させながら計量を行うため、従来の自由落下の場合と比較して処理を高速化しやすく、被計量物の移動速度の制御も容易となる。

本発明の計量装置では、以上のような効果を奏することから、例えば、組合せ計量に用いた場合には、容器を移動させながら計量を行うとともに、記憶部に記憶させた重量データの中から所望の重量データを選択し、選択された重量データと関連付けられた容器から被計量物を排出させることで、処理の高速化を図ることができる。また、組合せ計量を行わない場合であっても、所望の重量の被計量物を必要に応じて高速で取り出すことが可能になる。

【0009】

請求項2に記載の計量装置は、請求項1に記載の計量装置であって、計量部は、複数の計量器を有している。

ここでは、同時に複数の容器の計量を行うことができるため、さらに高速計量を行うことが可能になる。

請求項3に記載の計量装置は、請求項1または2に記載の計量装置であって、計量部は、被計量物の計量を行って容器を搬出した後、搬入された新たな容器に被計量物が入れられるまでの間にゼロ点調整を行う。

【0010】

ここでは、計量部において、容器を搬出した後、新たな容器が計量部に搬入されて被計量物が入れられるまでの間にゼロ点調整を行う。このため、被計量物の計量を行う前に毎回ゼロ点調整を行うことができ、常に正確な計量を行うことが可能になる。

請求項4に記載の計量装置は、請求項3に記載の計量装置であって、ゼロ点調整は、新たな容器が計量部に搬入された後、被計量物が前記容器に入れられるまでの間に行われる。

【0011】

ここでは、空の容器が計量部に載った状態で毎回ゼロ点調整を行うことで、循環している容器内に付着物が残っている場合でも正確な計量を行うことができる。

請求項5に記載の計量装置は、請求項1から4のいずれか1項に記載の計量装置であって、記憶部は、容器に付されたIDタグである。

ここでは、容器に付されたIDタグに被計量物の重量データを記憶させる。これにより、容器と被計量物の重量データとを容易に関連付けすることができる。

【0012】

請求項6に記載の計量装置は、請求項1から5のいずれか1項に記載の計量装置であって、計量結果は、被計量物の重量データである。

ここでは、計量結果として被計量物の重量データを記憶させることで、この重量データをそのまま用いて組合せ計量を行うことができる。

請求項7に記載の計量装置は、請求項1から5のいずれか1項に記載の計量装置であって、計量結果は、容器の重量データと被計量物を入れた前記容器の重量データとである。

【0013】

ここでは、空の容器の重量と被計量物が充填された容器の重量とを記憶部に記憶させている。このため、被計量物の重量をそれぞれの重量データの差として容易に算出することができる。

請求項 8 に記載の計量装置は、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の計量装置であって、計量部は、容器に対して相対的に停止した状態で計量を行う。

【0014】

ここでは、計量部を容器とともに移動させて容器に対して相対的に停止した状態、つまり容器の移動と同じ速度で計量部を移動させた状態で計量を行う。このため、容器を移動させながら行う計量であっても、正確に計量することができる。

請求項 9 に記載の計量装置は、請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の計量装置を複数備えている。

【0015】

ここでは、上記計量装置を複数備えているため、高速処理が可能な組合せ計量装置を提供できる

請求項 10 に記載の組合せ計量装置は、請求項 9 に記載の組合せ計量装置であって、複数の計量装置において計量された計量装置ごとの計量結果を組み合わせて組合せ計量を行う。

【0016】

ここでは、複数の計量装置ごとに排出される被計量物を合計して所望の範囲内の重量になるように組合せ計量を行う。これにより、1 台の計量装置を用いて組合せ計量を行うよりも処理が高速化された組合せ計量を実現することができる。

【発明の効果】

【0017】

本発明の計量装置によれば、計量部から次工程へ容器を引き渡すまでの処理とともに、ストックされている位置から容器を取り出すまでの処理を高速化することができるため、全体として高速処理が可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

〔実施形態 1〕

〔計量装置全体の構成〕

本発明の一実施形態に係る計量装置 10 は、上部に開口を有する容器 C に入れられた食品等の被計量物の計量を行い、複数蓄えられた容器 C の中から所望の容器 C を取り出して、容器 C から被計量物を排出させる計量装置である。また、計量装置 10 は、図 1 および図 2 に示すように、主要な構成として、供給部 12、計量部 13、ストック部 14、排出部 15、受渡し部 16a～16c、排出シュート 17、操作部 18 および回転機構 19 を備えている。

【0019】

容器 C は、上部が開口したコップ状の容器であって外周部につば部分 C1 を有しており、計量装置 10 内を循環しながら被計量物を供給位置から排出位置まで搬送する。また、容器 C は、計量部 13、ストック部 14、排出部 15 において常に移動させられながら計量装置 10 内を循環している。このため、本実施形態の計量装置 10 では、移動中の容器 C に対して被計量物の供給、計量、ストック、排出という各工程が行われる。また、容器 C は、金属製または一部が金属製の部材であって、以下で説明する計量部 13、ストック部 14、排出部 15 が有する磁石の磁力によって各部 13～15 において保持される。

【0020】

供給部 12 は、計量装置 10 によって計量される被計量物を移動中の容器 C 内へ投入する。

計量部 13 は、複数の計量器 25a～25e（図 5 参照）を有しており、被計量物が入れられてない空の容器 C および被計量物が入れられた容器 C の計量を行う。

ストック部 14 は、被計量物が入れられた複数の容器 C を蓄える。

【0021】

排出部 15 は、ストック部 14 において立体的に蓄えられている複数の容器 C の中から取り出された所望の容器 C を、供給部 12 の方向へ移動させながら反転させる。これによ

り、容器Cに入れられている被計量物を所望の場所に排出することができる。

受渡し部16a~16cは、計量部13とストック部14との間、ストック部14と排出部15との間、排出部15と計量部13との間に設けられており、各部間で容器Cの受け渡しを行う。

【0022】

排出シュート17は、上部と下部とが開口した漏斗形状の部材であって、下部開口17aを有しており、排出部15の近傍に配置されている。また、排出シュート17は、排出部15において反転させた容器Cから排出される被計量物を下部開口17aから排出する。

操作部18は、ユーザによって運転速度等の設定値が入力され、運転等に関する各種情報を表示する。なお、本実施形態では、この計量装置10の全体の動作を制御する制御部20が操作部18の内部に備えられている。

【0023】

制御部20は、例えば、RAM（記憶部）20a（図11参照）と組合せ計量の演算を行う演算部20b（図11参照）とを内部に備えている。制御部20は、これらのRAM20aに被計量物の重量データを記憶させる。そして、演算部20bが、RAM20aに記憶させた重量データを用いて組合せ演算を行う。

なお、これらの主要な構成については、後段においてそれぞれ詳しく説明する。

【0024】

また、本実施形態の計量装置10には、容器Cの移動経路に沿って、図2に示すように、供給計量ゾーンR1、容器受渡しゾーンR2、ストックゾーンR3、容器受渡しゾーンR4、排出ゾーンR5および容器受渡しゾーンR6が形成される。そして、容器Cは、この各ゾーンR1からR6の順に移動して計量装置10内を循環している。なお、図2に示す1点鎖線は、循環する容器Cの中心位置の軌跡を示している。

【0025】

供給計量ゾーンR1は、計量部13において、被計量物の容器Cへの供給と容器Cおよび被計量物の計量が行われる部分である。ここでは、まず空の容器Cの計量を行う。そして、その容器Cに対して被計量物を投入するとともに、被計量物が入った容器Cの計量を行う。容器受渡しゾーンR2は、受渡し部16aにおいて計量部13から計量済みの容器Cを受け取って、ストック部14へ引き渡す部分である。ストックゾーンR3は、受渡し部16aから容器Cを受け取って、ストック部14において立体的に蓄える部分である。ここでは、計量済みの複数の容器Cを立体的に蓄えており、ストック部14内でこれらの複数の容器Cを循環させる。容器受渡しゾーンR4は、ストック部14において蓄えられた複数の容器Cの中から制御部20によって選択された容器Cを受け取って、排出部15に対して引き渡す部分である。排出ゾーンR5は、受渡し部16bから受け取った容器Cを旋回させながら反転させて、排出シュート17の下部開口17aを排出目標位置として被計量物を排出する部分である。容器受渡しゾーンR6は、被計量物が排出されて空になった容器Cを排出部15から受け取って、再び計量部13へ引き渡す部分である。

【0026】

本実施形態の計量装置10では、以上のような各ゾーンR1~R6を経て、容器Cを計量装置10内で循環させている。

なお、後段にて説明する「上流側」、「下流側」とは、上述した容器Cの循環方向を基準にした上流側、下流側を示すものとする。

〔供給部の構成〕

供給部12は、図1および図2に示すように、計量部13が旋回させている容器Cに対して被計量物を投入するために計量部13における容器Cの旋回軌道の上に配置された振動フィーダである。そして、供給部12は、図3に示すように、トラフ21とモータボックス22とを備えており、トラフ21の下に設けられたシュート24に被計量物を投入する。

【0027】

トラフ 21 には、容器 C に投入される被計量物が載置される。そして、モータボックス 22 内の駆動モータが回転することによって、トラフ 21 を図 3 に示す X 方向へはゆっくり、Y 方向へは X 方向よりも速く移動させる。これにより、トラフ 21 上に載置された被計量物をシュート 24 側へ少しずつ連続して搬送することができる。

被計量物は、トラフ 21 からシュート 24 に落とされ、シュート 24 から計量部 13 が回転させている容器 C 内に投入される。つまり、供給部 12 は、計量部 13 によって回転軸 A1 を中心に回転している容器 C に対して被計量物を投入する。これにより、容器 C を停止させて被計量物を容器 C へ投入する場合と比較して高速化が図れる。

【0028】

シュート 24 は、上部と下部とが開口したステンレス製の部品であって、トラフ 21 から投入された被計量物を集めて、計量部 13 において回転している容器 C の真上から被計量物を落下させる。

〔計量部の構成〕

計量部 13 は、容器 C に入れられた被計量物の計量を行う装置であって、図 2 に示すように、排出部 15 の下流側で、かつストック部 14 の上流側に配置されている。また、計量部 13 は、図 4 および図 5 に示すように、5 つの計量器 25a ~ 25e と各計量器 25a ~ 25e に対応して設けられたホルダー 28 を備えている。そして、計量部 13 は、これらの計量器 25a ~ 25e 等を、後述する回転機構 19 からの回転駆動力を伝達された回転軸 A1 を中心に回転させる。これにより、計量部 13 は容器 C の搬送機構としての機能も有する。なお、回転軸 A1 を回転させる回転機構 19 については後段にて詳述する。

【0029】

計量器 25a ~ 25e は、図 4 に示すように、円形ボックス 26 内にロードセル 27 を有している。そして、ホルダー 28 によって保持された容器 C の計量を回転しながら行う。これにより、次工程が行われるストック部 14 の方へ回転しながら計量が行われるため、計量からストックまでの工程を高速化できる。また、移動しながらの計量であっても、計量部 13 とストック部 14 との間に設けられた受渡し部 16a における受け渡し位置まで回転するまでの時間を、計量を行うための時間として十分に確保できる。

【0030】

ホルダー 28 は、容器 C の底面を下から支える底板 28a と U 字型の部材 28b とを有している。そして、容器 C の外周に形成されたつば部分 C1 に沿って U 字型の部材 28b を被せることで、底板 28a と U 字型の部材 28b との間で容器 C を保持する。さらに、ホルダー 28 の底板 28a には、磁石（永久磁石）が埋め込まれている。このため、この磁石の磁力によって金属製の容器 C を保持することができる。なお、磁石は底板 28a ではなく側壁側に埋め込まれていてもよいし、底板 28a と側壁側の双方に埋め込まれていてもよい。以下に示すホルダー 31、35 についても同様である。

【0031】

計量は、容器 C と計量器 25a ~ 25e とが相対的に停止している状態で行われる。すなわち、容器 C と計量器 25a ~ 25e とは同じ速度で移動しながら計量が行われる。これにより、容器 C を移動させながらであっても、容器 C の移動を停止させて計量する場合と同様に正確な計量を行うことができる。

なお、容器 C は樹脂製であってもよいし、ホルダー 28 においては磁石以外で容器 C を保持してもよい。

【0032】

また、計量部 13 は、排出部 15 において被計量物が排出されて空になった容器 C を受渡し部 16c から受け取り、空の容器 C を計量しながら供給部 12 が備えているシュート 24 の下部開口 24a の直下まで移動させる。このように、計量部 13 では、計量から排出までの工程を終えた容器 C を受け取って、再び計量から排出までの工程に送り込んでいく。このため、容器 C を計量装置 10 内で循環させることができる。

【0033】

さらに、計量部 13 の各計量器 25a ~ 25e は、受渡し部 16c から空の容器 C を受

け取った後、供給部 12 から被計量物が投入されるまでの間にゼロ点調整を行う。本実施形態の計量装置 10 では、以上のように、各計量器 25a～25e が容器 C とともに回転移動しているため、各計量器 25a～25e が新たな容器 C を受け取るたびにゼロ点調整を行うことができる。このため、計量装置 10 内で容器 C を循環させており、排出後の被計量物が少量容器 C 内に残っている場合でも、新たな容器 C を受け取る度にゼロ点調整を行うため、常に正確な計量を行うことができる。なお、排出後の容器 C 内に少量の被計量物が残る場合としては、被計量物が漬物等の粘着質の食品である場合が挙げられる。

〔ストック部の構成〕

ストック部 14 は、計量部 13 において計量された複数の容器 C を蓄える装置であって、図 2 に示すように、計量部 13 の下流側であって排出部 15 の直上流側に配置されている。このため、ストック部 14 は、制御部 20（図 1 参照）によって選択された容器 C を即座に排出部 15 へ引き渡すことができる。また、ストック部 14 は、図 6 および図 7 に示すように、鉛直方向に 5 つの容器 C を保持することが可能な 5 つの蓄積部 30 を備えている。そして、これらの蓄積部 30 は、回転軸 A2 を中心に周方向に等間隔で配置されている。

【0034】

蓄積部 30 は、5 つの容器 C を鉛直方向において保持するために、鉛直方向に並ぶ 5 つのホルダー 31 を有している。ホルダー 31 は、計量部 13 のホルダー 28 と同様の、容器 C の底面を下から支える底板 31a と U 字型の部材 31b とを備えている。そして、ホルダー 31 においても、底板 31a に埋め込まれた磁石の磁力によって金属製の容器 C を保持する。

【0035】

また、ストック部 14 は、回転軸 A2 を中心に蓄積部 30 を旋回させる。これにより、ストック部 14 は、計量部 13 と同様に、容器 C の搬送機構としての機能を有する。また、常に容器 C を水平方向で旋回させながら蓄えているため、制御部 20 によって容器 C の選択が行われると、選択された容器 C を即座にストック部 14 から受渡し部 16b へ引き渡すことができる。

【0036】

さらに、ストック部 14 は、蓄積部 30 を鉛直方向に移動させる機構 34 を有している。

機構 34 は、ねじ溝が形成されている軸 32 と、軸 32 の下部に配置され軸 32 を回転させるモータ（図示せず）と、蓄積部 30 と軸 32 とを接続する接続部材 33 とを備えている。この機構 34 では、5 本の軸 32 の下部にそれぞれに取り付けられたモータによって軸 32 を正転反転させることで、この軸 32 に取り付けられた接続部材 33 を昇降させる。詳細には、軸 32 を回転させるモータは、通常、回転軸 A2 の回転速度と同期するように軸 32 を常時回転させている。これにより、回転軸 A2 の周りを回転しながら軸 32 を相対的に無回転状態とすることができる。ここで、鉛直方向に容器 C を移動させる際には、この常時回転させているモータの回転速度を増減させることで、回転軸 A2 に対して相対的に軸 32 を正転させたり反転させたりする。これにより、接続部材 33 とともに蓄積部 30 に保持された容器 C を鉛直方向に移動させることができる。

【0037】

また、ストック部 14 において、鉛直方向に容器 C を移動させる機構 34 を備えることで、ストック部 14 において立体的に複数の容器 C を蓄えることができる。さらに、受渡し部 16a から水平移動してきた容器 C を鉛直方向に蓄えていき、鉛直方向に蓄えた容器 C を水平方向に移動させて受渡し部 16b に引き渡すことで、容器 C の移動方向と容器 C を蓄えていく方向とを交差させることができる。5 つの蓄積部 30 は、運転開始時には図 6 に示す 3F～7F の間に位置している。そして、制御部 20 からの容器 C の排出要求に応じて、5 段の容器 C を保持しながら 1F～9F の間で鉛直方向に移動する。なお、図 6 に示す 1F～9F の表示は、容器 C が鉛直方向において位置している階層を示すものである。

【0038】

また、本実施形態の計量装置10では、鉛直方向に5つの容器Cを保持している蓄積部30において、運転開始時の蓄積部30の中央部分に相当する5F部分の高さにおいて容器Cの受け取りと引き渡しとを行う。これにより、どの階層で保持されている容器Cを取り出す場合でも、蓄積部30の鉛直方向の移動距離を、5Fを中心とする上下2階層以内に抑えることができる。

【0039】

また、ストック部14は、容器Cの受け取りと引き渡しとを同じ階層（高さ）で行う。つまり、図6に示すように、受渡し部16aからは5Fの階層で容器Cを受け取り、受渡し部16bに対しては同じく5Fの階層で容器Cを引き渡す。このように、容器Cの受け取りと引き渡しとを同じ高さで行うことにより、容器Cが排出された後、そのまま回転軸A2を中心に蓄積部30を回転させるだけでその位置に新たな容器Cを追加補充できる。

〔排出部の構成〕

排出部15は、容器Cに入れられた状態で搬送されてきた被計量物を容器Cから排出するための装置である。そして、図2に示すように、ストック部14の下流側であって、計量部13の上流側に配置されている。また、排出部15は、図8および図9に示すように、5つのホルダー35と、5本のシャフト36と、傾斜板37と、回転軸A3と、反転機構（反転部）38とを備えている。

【0040】

ホルダー35は、容器Cを保持するために、計量部13のホルダー28、ストック部14のホルダー31と同様の、容器Cの底面を下から支える底板35aとU字型の部材35bとを備えている。そして、ホルダー35においても、底板35aに埋め込まれた磁石の磁力によって金属製の容器Cを保持する。また、ホルダー35は、回転軸A3を中心として周方向に等間隔で5つ配置されており、回転軸A3の周りを回転する。

【0041】

シャフト36は、その上端部にホルダー35がそれぞれに取り付けられており、鉛直方向に伸びる内部が空洞の金属製の円筒である。このシャフト36の内部には、ホルダー35を反転させるための反転機構38を構成するカムやギア等の部品が備えられている。

傾斜板37は、図10(a)～図10(f)に示すように、回転軸A3を中心として並列に回転している5本のシャフト36の下部にそれぞれ取り付けられた誘導部39を、傾斜板37の傾斜面に沿って持ち上げる。これにより、シャフト36の上端部に取り付けられたホルダー35とともにホルダー35に保持された容器Cを鉛直方向に移動させることができる。

【0042】

反転機構38は、容器Cから被計量物Pを排出するために、シャフト36の内部に設けられた反転機構38のカムやギアを駆動させることで、容器Cを保持しているホルダーを180度回転させる。また、反転機構38は、排出シュート17内の所望の排出位置、すなわち下部開口17aに向かって被計量物Pが排出されるように、制御部20（図1参照）において容器Cを回転させるタイミングが制御される。なお、反転機構38によって開口が下向きになるように反転させられた容器Cは、つば部分C1をホルダー35のU字型の部材35bで下から支えられることで保持される。

【0043】

回転軸A3は、ホルダー35とともに容器Cを回転させる。これにより、排出部15は、計量部13およびストック部14と同様に、後述する回転機構19から回転駆動力が伝達されて、容器Cの搬送機構としての機能を有する。そして、回転軸A3は、後述する回転機構19が備えている回転モータM1からの回転駆動力により、他の回転軸A1、A2、A4と同期しながら回転する。

【0044】

本実施形態の計量装置10では、排出部15が回転軸A3を中心として容器Cを回転させながら被計量物Pを容器Cから排出させている。このため、容器C内の被計量物Pは、

遠心力が加えられた状態で容器Cから排出される。よって、容器Cから排出された被計量物に遠心力と重力とがかかった状態で、回転軸A3を中心とする巡回軌道の接線方向に配置された排出シュート17の中心部に設けられた下部開口17a付近に被計量物Pを自由落下させることができる。

〔制御部の構成〕

制御部20は、図11に示すように、内部にRAM（記憶部）20aと演算部20bとを備えている。

【0045】

RAM20aは、計量部13における計量結果としての被計量物の重量データを計量部13から送信される。そして、受信した重量データとその被計量物が入れられている容器Cが格納されているストック部14における位置とを関連付けた状態で記憶する。

演算部20bは、ストック部14に蓄えられている複数の容器Cに入れられた被計量物の重量データであって、RAM20aに記憶されている重量データを組み合わせて、所望の範囲内の重量になるように組合せ演算を行う。

【0046】

本実施形態の計量装置10では、演算部20bにおける演算結果に基づいて選択された複数の容器Cをストック部14から取り出して、排出部15から連続して被計量物を排出する。これにより、選択された複数の容器Cから排出された被計量物の重量を合計すると所望の範囲内の重量になるように組合せ計量を行うことができる。

例えば、演算部20bが、RAM20aに記憶されている重量データを用いて、ストック部14における蓄積部30aの中の容器C1、蓄積部30bの中の容器C2、蓄積部30cの中の容器C3および蓄積部30dの中の容器C4に入れられている被計量物の重量データを組み合わせると所望の範囲内の重量になるという演算結果を出したとする。この場合には、制御部20が、各容器C1～C4が順番に受渡し部16bの高さ（図6の5F部分）に移動するようにストック部14における蓄積部30の鉛直方向の移動を制御する。そして、受渡し部16bの近傍に設けられている爪部材45と所望の容器Cが接触することで、ストック部14における巡回軌道から外れてその容器Cを受渡し部16bに引き渡すことができる。

【0047】

また、他の容器Cについても同様に、各蓄積部30a～30dから順番に受渡し部16bへ引き渡される。そして、排出部15において、これらの容器C1～C4内の被計量物をそれぞれ排出することで、所望の重量の被計量物を排出シュート17へ排出することができる。

〔受渡し部の構成〕

受渡し部16a～16cは、図2に示すように、計量部13とストック部14との間、ストック部14と排出部15との間、排出部15と計量部13との間にそれぞれ配置されている。そして、受渡し部16a～16cが配置されている高さは、すべて図6に示す5Fの階層に相当する位置である。

【0048】

受渡し部16aは、計量部13とストック部14との間に設けられており、計量済みの容器Cを計量部13から受け取ってストック部14へ引き渡す。受渡し部16bは、ストック部14と排出部15との間に設けられており、制御部20（図1参照）において選択されて、図6の5F位置に移動してきた所望の容器Cをストック部14から受け取って、排出部15へ引き渡す。受渡し部16cは、排出部15と計量部13との間に設けられており、排出部15において被計量物を排出した空の容器Cを排出部15から受け取って計量部13へ引き渡す。このように、受渡し部16a～16cが計量、ストック、排出等の各工程間における容器Cの受け渡しを行うことで、容器Cを計量装置10内で循環させることができる。

【0049】

また、受渡し部16a～16cは、それぞれが図12に示すように上板41と下板42

と3本の回転軸A4とを備えている。上板41は、容器Cの外周面に沿った円弧部分44を3つ有しており、この円弧部分44において容器Cを保持する。下板42は、突起部43を6つ有しており、2本の突起部43の間に容器Cをはめ込んで容器Cを下から支える。3本の回転軸A4は、後述する旋回機構19から回転駆動力が伝達されて、それぞれの受渡し部16a~16cが同期するように受渡し部16a~16cを回転させる。これにより、受渡し部16a~16cは、各部間において容器Cの受け渡しを行う機能とともに、容器Cの搬送機構としての機能も有する。なお、受渡し部16a~16cの回転方向は、計量部13、ストック部14、排出部15の回転方向とは反対の方向である。これにより、各受渡し部16a~16cと計量部13等が隣接する容器Cの受け渡しを行う側においては、同じ方向に容器Cを移動させることになる。よって、容器Cの受け渡しをスムーズに行うことができる。

【0050】

ここで、容器Cの受け渡しに用いられる部材として、受渡し部16a~16cの近傍には、図7に示すように、爪部材（移動方向変更部、保持解除部材）45が設けられている。

この爪部材45は、各受渡し部16a~16cの近傍に突き出た爪46を有する部材である。そして、計量部13とストック部14と排出部15との間のほぼ中心部分であって、容器Cの受け取りと引き渡しとが行われる図6に示す5Fの階層に相当する高さ位置に固定配置されている。

【0051】

本実施形態の計量装置10では、例えば、図7に示すストック部14において旋回している複数の容器Cの中から、制御部20によって選択された容器Cを5Fの階層に相当する高さ位置まで鉛直方向に移動させる。取り出す容器Cが移動してきた5Fの階層に相当する高さ位置には、爪部材45の爪46が突き出ている。このため、この爪46がストック部14における旋回軌道から外れるように容器Cを誘導することで、受渡し部16bの方へ取り出す容器Cの移動方向が変化する。これにより、ストック部14における容器Cの保持を解除して、容器Cを受渡し部16bの方向へ誘導することができる。

【0052】

このように、受渡し部16bにおいて、爪部材45を用いて強制的に容器Cの保持を解除することで、本実施形態のように永久磁石の磁力によって容器Cを保持している場合でも、容器Cの保持解除を容易に行うことができる。よって、電磁石を用いて電氣的に容器Cの保持解除を制御しなくても、簡易な構成により容器Cの保持を解除して、容器Cの受け渡しを行うことができる。

【0053】

他の受渡し部16a、16cにおいても同様に、爪部材45の爪46を用いて、計量部13において保持されている容器C、排出部15において保持されている容器Cの保持を解除して、計量部13とストック部14との間、排出部15と計量部13との間でそれぞれ容器Cの受け渡しを行う。

〔旋回機構の構成〕

本実施形態の計量装置10が備えている旋回機構19は、上述した計量部13、ストック部14、排出部15および受渡し部16a~16cに対して回転駆動力を与える機構であって、図1に示すように、計量装置10の下部に配置されている。そして、旋回機構19は、図13に示すように、回転モータM1、伝達部51を備えている。

【0054】

伝達部51は、計量部13を回転させる回転軸A1、ストック部14を回転させる回転軸A2、排出部15を回転させる回転軸A3、受渡し部を回転させる回転軸A4に対して、ギアやプーリ、図示しないベルトを介して回転モータM1の回転駆動力を伝達する。そして、計量部13、ストック部14、排出部15が同期するように回転軸A1~A4を回転させる。このように容器Cの受け渡しを行う各部が同期させた状態で回転しているため、隣接する各部が同じ速度で容器Cを旋回させていることになる。このため、各部におい

て保持された容器Cの受け渡しをスムーズに行うことができる。

【0055】

なお、回転軸A4は、上述したように、計量部13、ストック部14、排出部15とは反対方向に回転する受渡し部16a～16cを回転させる軸である。このため、本実施形態の計量装置10では、回転軸A4については、伝達部51において回転方向を逆回転に変換して回転駆動力を伝達している。

〔本実施形態の計量装置による計量～排出までの動作〕

ここで、以上のような構成を備えた本実施形態の計量装置10による処理の流れについて、図14～図16に示すフローチャートを用いて説明すれば以下の通りである。なお、以下で示すフローチャートに従って行われる各工程は、制御部20（図1参照）によってコントロールされた制御フローである。

【0056】

最初に、計量部13における供給および計量工程について、図14に示すフローチャートを用いて説明する。

計量部13では、ステップ（以下、Sと示す）1において、空の容器Cを受渡し部16cから受け取る。そして、S2において、計量部13における各計量器25a～25eは、供給部12から被計量物を投入されるまでの間に、新たに受け取った空の容器を載せた状態でゼロ点調整を行う。続いて、S3において、供給部12が計量部13により旋回させている容器Cに対して順次被計量物を投入する。S4においては、計量部13が、被計量物が入った容器Cの計量を行う。ここで、被計量物が入った容器Cの計量結果から空の容器Cの計量結果を差し引くことで、被計量物の計量を行うことができる。最後に、S5において、計量済みの容器Cを受渡し部16aに引き渡す。

【0057】

なお、計量を終えた計量部13は、計量結果を制御部20に送信する。制御部20は、受信した被計量物の計量結果をRAM20aに記憶させ、組合せ計量を行うためのデータを蓄積する。

次に、ストック部14における容器Cの蓄積工程について、図15に示すフローチャートを用いて説明する。

【0058】

ストック部14では、S11において、受渡し部16aから計量済みの容器Cを蓄積部30のホルダー31で受け取る。続いて、S12において、受け取った容器Cが制御部20によって選択されるまで、蓄積部30に保持された状態でストック部14内において循環（待機）させる。ここで、ストック部14において待機しているその重量データに対応する被計量物が入れられた容器Cの位置が、上述した計量結果としての重量データと関連付けされた状態で制御部20のRAM20aに記憶される。そして、S13において、制御部20から組合せ計量に用いられる被計量物が入った所望の容器Cの排出要求を受信すると、S14において、所望の容器Cが受渡し部16bの高さ（図6の5F部分）までくように蓄積部30を鉛直方向に移動させる。次に、S15において、排出要求があった容器Cを受渡し部16bに引き渡す。ここで、受渡し部16bに引き渡された容器Cは、図15に示すS21へ進む。なお、フローチャートには含まれていないが、ストック部14においては、引き渡された容器Cを保持していた蓄積部30の位置に計量部13から新たな容器Cを追加補充すべく、蓄積部30をそのままの高さ位置で維持したまま、受渡し部16aの位置まで回転軸A2の周りを旋回していく。そして、その位置に受渡し部16aから新たに計量済みの容器Cが追加補充される。

【0059】

本実施形態の計量装置10では、図6に示すように、ストック部14における容器Cの受け取りと引き渡しとを同じ高さ（図6の5F部分）で行っている。このため、容器Cの引き渡しから新たな容器Cを受け取るまでの処理を、そのまま蓄積部30を旋回させるだけでスムーズに行うことができる。また、蓄積部30においては、引き渡した容器Cが保持されていた位置に新たな容器Cが追加補充される。このため、蓄積部30を鉛直方向に

移動させることなく容器Cの追加補充を行うことができる。よって、容器Cの移動量を低減して、容器C内に入れられた被計量物に与える衝撃等を軽減することができ、被計量物を保護することができる。

【0060】

最後に、排出部15における容器Cから被計量物を排出する工程について、図16に示すフローチャートと図10(a)～図10(f)を用いて説明する。

排出部15では、図10(a)に示すように、S21において、受渡し部16bから排出要求があった容器Cをホルダー35で受け取る。そして、S22において、図10(b)に示すように、容器Cを回転軸A3の周りを旋回移動させながら上昇させ、かつ上昇と同時に容器Cの回転を開始させる。なお、このときの容器Cの平面上での位置は、図9に2点鎖線で示す「容器回転開始」位置である。そして、図10(c)に示すように、上昇とともに容器Cをさらに回転させ、図10(d)に示すように、最高点まで上昇するまでに容器Cを完全に180度回転させ、開口が下向きになるように容器Cをひっくり返す。続いて、S23において、図10(e)に示すように、容器Cが180度反転した後、そのままの状態でも容器Cを下降させる。なお、このときの容器Cの平面上での位置は、図9に2点鎖線で示す「容器下向き最終地点」である。ここで、被計量物は容器Cから、排出部15における容器Cの旋回軌道から外れて、この旋回軌道の接線方向に配置された排出シュート17の中央部付近に向かって排出される。このときの容器Cの平面上での位置は、図9に2点鎖線で示す「排出完了」位置である。そして、S24において、図10(f)に示すように、被計量物が排出された容器Cを再度180度回転させて、開口が上向きの状態に戻す。最後に、S25において、この容器Cを受渡し部16cに引き渡す。

【0061】

なお、上述したように、容器Cの旋回移動は、旋回機構19における回転モータM1からの回転駆動力が各回転軸A1～A4に伝達されることによって行われる。一方、容器Cの上昇および下降、つまり鉛直方向への移動は、シャフト36の下部に取り付けられた誘導部39が傾斜板37に沿って移動することにより行われる。

本実施形態の計量装置10では、以上のように、被計量物を容器Cから排出する際に、排出部15が容器Cを鉛直方向に移動させるとともに180度回転させている。これにより、被計量物に対して鉛直方向上向きの慣性力を与えることができる。このため、容器Cを回転させてからすぐに被計量物が容器Cから排出されることを防止できる。

【0062】

さらに、本実施形態の計量装置10では、排出部15が容器Cを180度反転させた後、鉛直下向き方向に容器Cを移動させる。通常、容器Cにポテトチップ等の複数の被計量物が入れている場合において、単に容器Cを反転させて複数の被計量物を容器Cから排出しようとする、最初に容器Cから排出される被計量物と最後に容器Cから排出される被計量物との間に時間差が生じる。この場合、被計量物は容器Cから細長い帯状となって排出されるため、いわゆる尾引きの問題が発生する。そこで、本実施形態の計量装置10では、排出部15が容器Cの反転後に鉛直下向きに容器Cを移動させることで、複数の被計量物のうち、容器Cから遅れて排出される被計量物に対して鉛直方向下向きの力を与えることができる。よって、最初に容器Cから排出される被計量物と最後に容器Cから排出される被計量物との間に時間差をなくして、尾引きの問題を解消することができる。

〔本実施形態の計量装置の特徴〕

(1)

本実施形態の計量装置10では、図4および図5に示すように、容器Cを移動させながら容器Cに入れられた被計量物の計量を行っている。このため、計量工程の次工程となるストック部14等の方向へ容器Cを移動させながら計量を行うことで、スムーズに容器Cの引き渡しを行うことができる。よって、計量部13から次工程へ容器Cを引き渡すまでの処理を高速化できる。

【0063】

さらに、制御部20が備えているRAM20aにおいて、計量済みの容器Cと計量結果

としての重量データとを関連付けて記憶している。このため、本実施形態のように複数の容器Cを移動させながらストックしているような場合には、組合せ計量に用いる所望の容器Cをすぐに取り出すことができる。よって、移動しながらストックされている容器Cをすぐに排出部へ引き渡すことができるため、制御部20からの選択要求を受信してから所望の容器Cを取り出すまでの処理を高速化することができる。

【0064】

(2)

本実施形態の計量装置10は、図4および図5に示すように、計量部13が5つの計量器25a~25eを備えている。

これにより、同時に複数の計量を行うことができるため、大量の容器Cの計量を効率よく処理することができる。

【0065】

(3)

本実施形態の計量装置10では、計量部13における計量器25a~25eのゼロ点調整を受渡し部16cから空の容器Cを受け取った後、供給部12から被計量物が容器Cに供給されるまでの間に行っている。

このように、計量装置10内を循環している容器Cを受け取るたびに計量器25a~25eがゼロ点調整を行うことで、各容器Cに対して毎回ゼロ点調整を行うことができるため、常に正確な計量を行うことができる。

【0066】

また、被計量物が粉体や粘着物等である場合には、排出部15において排出されなかった被計量物が容器Cの中に残ってしまい、受渡し部16cから受け取った排出後の容器Cの重量が少しずつ変化していく。このため、容器Cを装置内で循環させている本実施形態のような計量装置10では、ゼロ点調整を行わないと正確な計量を行うことができない場合がある。そこで、本実施形態の計量装置10では、ゼロ点調整を空の容器Cが載せた状態で行っている。これにより、新たに被計量物が供給される前の容器Cの重量を基準にしてゼロ点調整することで、常に正確な計量を行うことができる。

【0067】

(4)

本実施形態の計量装置10は、計量部13における各計量器25a~25eが常に移動している容器Cに対して相対停止状態で計量を行う。つまり、各計量器25a~25eが容器Cと同じ速度で同じ方向に移動しながら計量を行う。

これにより、容器Cを移動させながら行う計量であっても、容器Cを停止させた状態で行う計量と同等の正確性を維持できる。

〔実施形態2〕

本発明にかかる他の実施形態について、図17および図18を用いて説明すれば、以下の通りである。

【0068】

本実施形態の組合せ計量装置60は、食品や工業製品などの物品を上部に開口を有する複数の容器に振り分け、各容器に収容された物品の重量の合計が所定重量範囲となるように組み合わせる容器を選択して、所定重量範囲の複数の物品を排出する装置である。

組合せ計量装置60は、図17に示すように、実施形態1の計量装置10を4台と、排出シュート17とを備えている。

【0069】

また、組合せ計量装置60は、この4台の計量装置10と接続されている制御部20を、そのうちの1台の計量装置10に備えている。

制御部20は、4台の計量装置10の計量部13において計量され、ストック部14において蓄えられている被計量物の重量に関するデータを計量部13から受信する。そして、4台の計量装置10のストック部14に容器Cに入れられた状態で蓄えられている被計量物の重量を加算して所望の重量の範囲内になるように、被計量物の組み合わせを行う。

ここで、制御部 20 が所望の重量範囲になる組合せを決定すると、各計量装置 10 から組合せに用いられた重量の被計量物が入れている容器 C を選択してストック部 14 から取り出す。そして、排出部 15 において所望の被計量物が容器 C から排出されて排出シュート 17 に投げ込まれる。

【0070】

本実施形態の組合せ計量装置 60 による組合せ計量は、図 18 に示すように、4 台の計量装置 10 a ~ 10 d が排出シュート 17 の周りを取り囲むように配置されている状態で行われる。

各計量装置 10 a ~ 10 d は、実施形態 1 で説明した計量装置 10 と同様に、計量部 13 a ~ 13 d、ストック部 14 a ~ 14 d、排出部 15 a ~ 15 d を備えている。そして、ストック部 14 a ~ 14 d は、それぞれが上述したように鉛直方向に 5 つの容器 C を保持する 5 列の蓄積部 30 a a ~ 30 d e を有している。

【0071】

また、本実施形態の組合せ計量装置 60 では、実施形態 1 の計量装置 10 が備えている制御部 20 を計量装置 10 a のみが有しており、ここで 4 台の計量装置 10 の動作を制御する。つまり、計量装置 10 a における制御部 20 において、4 台の計量装置 10 a ~ 10 d が備えているストック部 14 a ~ 14 d に蓄えられている複数の容器 C に入れられた被計量物の重量の組合せが行われる。そして、排出された被計量物の合計が所望の重量範囲内に収まるように、計量装置 10 a ~ 10 d のうちの 3 台または 4 台から被計量物が排出シュート 17 の下部開口 17 a に向かって排出される。

【0072】

以上のような 4 台の計量装置 10 a ~ 10 d を備えた組合せ計量装置 60 では、例えば、計量装置 10 a のストック部 14 a が備えている蓄積部 30 a c において鉛直方向に保持されている 5 つの容器 C から所望の重量の被計量物が入った容器 C が排出部 15 a へ引き渡される。

同時に、他の計量装置 10 b ~ 10 d においても、同様に各ストック部 14 b ~ 14 d における蓄積部 30 b c ~ 30 d c のそれぞれに保持されている 5 つの容器 C の中から、組合せ計量に必要な所望の重量の被計量物が入った容器 C が排出部 15 b ~ 15 d へ引き渡される。

【0073】

続いて、各計量装置 10 a ~ 10 d において、ストック部 14 a ~ 14 d が備えている蓄積部 30 a d ~ 30 d d の 4 つの蓄積部がそれぞれ保持している 5 つの容器 C、つまり合計 20 個の容器 C に入れられた被計量物の重量データを用いて組合せ計量が行われる。

以下、蓄積部 30 a e ~ 30 d e、蓄積部 30 a a ~ 30 d a、蓄積部 30 a b ~ 30 d b についても同様に、制御部 20 における演算部 20 b において、RAM 20 a に記憶されている 20 個の重量データを用いて組合せ演算が行われる。

【0074】

ここで、制御部 20 における組合せ演算と所望の容器 C の取り出しとの関係についてさらに詳細に説明すれば、以下の通りである。

まず、制御部 20 における演算部 20 b が、RAM 20 a に記憶されている各容器に入れられた被計量物の重量データの中から 3 つあるいは 4 つのデータを取り出して加算し、その合計重量が所望の範囲内になるような重量データの組合せを演算によって求める。そして、制御部 20 は、組み合わせに用いられる重量データが決定すると、その重量データに関連付けされた容器 C が格納されているストック部 14 における位置を確認する。続いて、制御部 20 は、各ストック部 14 a ~ 14 d において蓄積部 30 a d ~ 30 d d を鉛直方向に移動させて、選択された容器 C を受渡し部 16 b の高さまで移動させるようにストック部 14 を制御する。これにより、受渡し部 16 b において、組合せ計量に用いられる被計量物が入れた容器 C をストック部 14 a ~ 14 d から取り出すことができる。

【0075】

本実施形態の組合せ計量装置 60 では、以上のように、各ストック部 14 a ~ 14 d が

備えている蓄積部 30aa~30de の中において、蓄積部 30aa, 30ba, 30ca, 30da および蓄積部 30ab, 30bb, 30cb, 30db および蓄積部 30ac, 30bc, 30cc, 30dc および蓄積部 30da, 30db, 30dc, 30dd および蓄積部 30ae, 30be, 30ce, 30de をそれぞれ 1 組として組合せ計量が行われる。

【0076】

なお、例えば、4 台の計量装置 10a~10d のうち、3 台の計量装置 10a~10c のみから被計量物を排出して組合せ計量を行う場合には、排出を行わない計量装置 10d においては排出部 15d における容器 C の反転が行われない。

このように、ストック部 14a~14d においてそれぞれ対応する蓄積部 30 において保持されている複数の容器 C の中で組合せ計量を行うことで、ストック部 14a~14d が一回転してくるのを待つことなく、連続して組合せ計量を行うことができる。

【0077】

また、このような組合せは、4 台の計量装置 10 のそれぞれから被計量物が排出されてもよいし、最初から所望の重量範囲内の重量の被計量物が入れられた容器 C があれば、1 台の計量装置 10 から排出されてもよい。

これにより、所望の重量範囲内に収まる量の被計量物を排出することができる。このように、実施形態 1 の 4 台の計量装置 10 を組み合わせることで、例えば、毎分 200 回を超える高速処理を行うことが可能になる。

[本実施形態の組合せ計量装置の特徴]

本実施形態の組合せ計量装置 60 は、上記実施形態 1 の計量装置 10 を 4 台組み合わせて構成されている。

【0078】

上記実施形態 2 の計量装置 10 は以上のような効果を奏することから、本実施形態のように組合せ計量に用いた場合には、容器 C を移動させながら計量を行うとともに、RAM 20a に記憶させた重量データの中から所望の重量データを選択し、選択された重量データと関連付けられた容器 C から被計量物を排出させることで、組合せ計量の高速化を図ることができる。

【0079】

さらに、本実施形態の組合せ計量装置 60 においては、上述した計量装置 10 の構成によって得られるすべての効果を得ることができる。

[他の実施形態]

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【0080】

(A)

上記実施形態では、被計量物の重量を記憶している例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、容器 C の重量と被計量物が入れられた容器 C の重量とを容器 C と関連付けて記憶させていてもよい。この場合でも、被計量物が入れられた容器 C の重量から容器 C の重量を減することで、結果として被計量物の重量を記憶している場合と同様の効果を得ることができる。

【0081】

(B)

上記実施形態では、ゼロ点調整を、計量部 13 が排出部 15 側の受渡し部 16c から空の容器 C を受け取った後、供給部 12 から容器 C に被計量物が投入される前に行う例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、受渡し部 16a に対して計量済みの容器 C を引き渡した後、空の容器 C を受渡し部 16c から受け取る前に行ってもよい。この場合には、容器 C が載っていない状態で計量器 25a 等のゼロ点調整を行うことができる。ただし、被計量物が粘着性の物品等で

あって、容器C内に付着しやすい場合には、排出後の容器Cに被計量物が少量ずつ残ってしまう可能性があるため、上記実施形態のように空の容器Cが載った状態でゼロ点調整を行うことが毎回正確な計量を行うことができる点でより望ましい。

【0082】

(C)

上記実施形態では、被計量物の重量データ等を計量装置10内のRAM20bに記憶させている例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、容器Cに付されたIDタグにその容器Cに入った被計量物の重量データを記憶させてもよい。この場合には、容器Cとともに重量データが移動することになるため、容器Cとその中に入った被計量物の重量データとの関連付けを容易かつ確実に行うことができる。

【0083】

(D)

上記実施形態では、計量結果として被計量物の重量データを用いている例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、計量部13における計量結果が被計量物の個数であってもよい。この場合でも、所望の個数を組み合わせた組合せ計量を高速で行うことができる。

【0084】

(E)

上記実施形態では、4台の計量装置10を組み合わせて組合せ計量装置を構成した例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、1台の計量装置10を、いわゆる自動計量装置として用いてもよいし、組合せ計量装置として用いてもよい。すなわち、1台の計量装置10を用いて複数回の排出を行うことにより、組合せ計量を行ってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0085】

本発明は、計量から排出までの工程を高速化することができるという効果を奏し、計量データとその計量された被計量物あるいは被計量物が入れられた容器とを対応付けし、所望の被計量物を排出するような様々な装置等に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図1】 本発明の一実施形態に係る計量装置を示す正面図。

【図2】 図1の計量装置を示す平面図。

【図3】 図1の計量装置が備えている供給部を示す側面図。

【図4】 図1の計量装置が備えている計量部を示す側面視における一部断面図。

【図5】 図4の計量部を示す平面図。

【図6】 図1の計量装置が備えているストック部を示す側面図。

【図7】 図6のストック部を示す平面図。

【図8】 図1の計量装置が備えている排出部を示す側面図。

【図9】 図8の排出部を示す平面図。

【図10】 (a)～(f)は、図8および図9に示す排出部による排出方法を示す図。

。

【図11】 本発明の計量装置が備えている制御部の構成を示すブロック図。

【図12】 (a)は受渡し部を示す平面図、(b)は受渡し部を示す側面図。

【図13】 旋回機構を示す側面図。

【図14】 本発明の計量装置による供給、計量工程における動作を示すフローチャート。

【図15】 本発明の計量装置によるストック工程における動作を示すフローチャート。

。

【図16】 本発明の計量装置による排出工程における動作を示すフローチャート。

【図 1 7】 本発明の一実施形態に係る組合せ計量装置を示す斜視図。

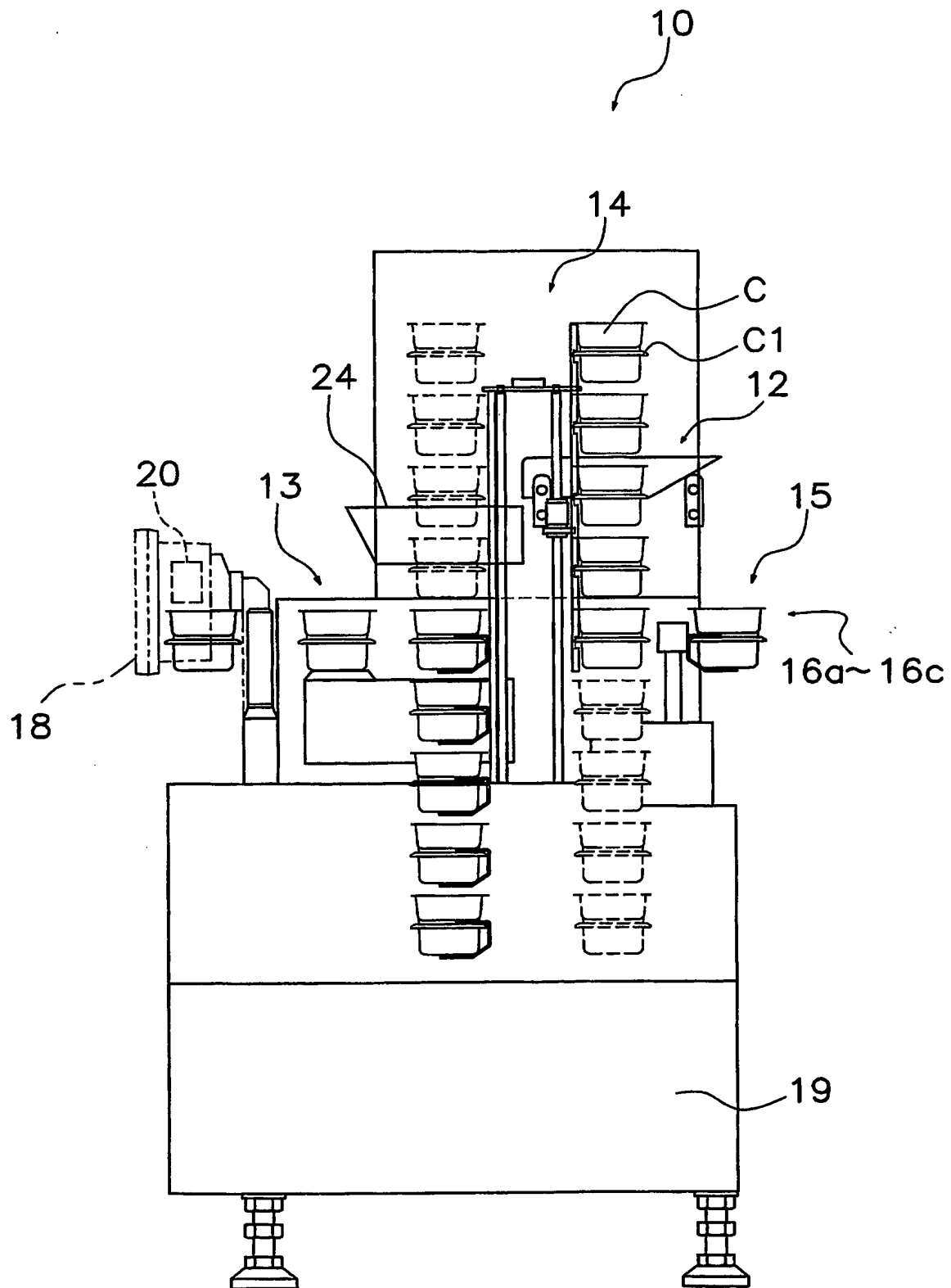
【図 1 8】 図 1 7 の組合せ計量装置によって組合せ計量を行う動作を示す平面図。

【符号の説明】

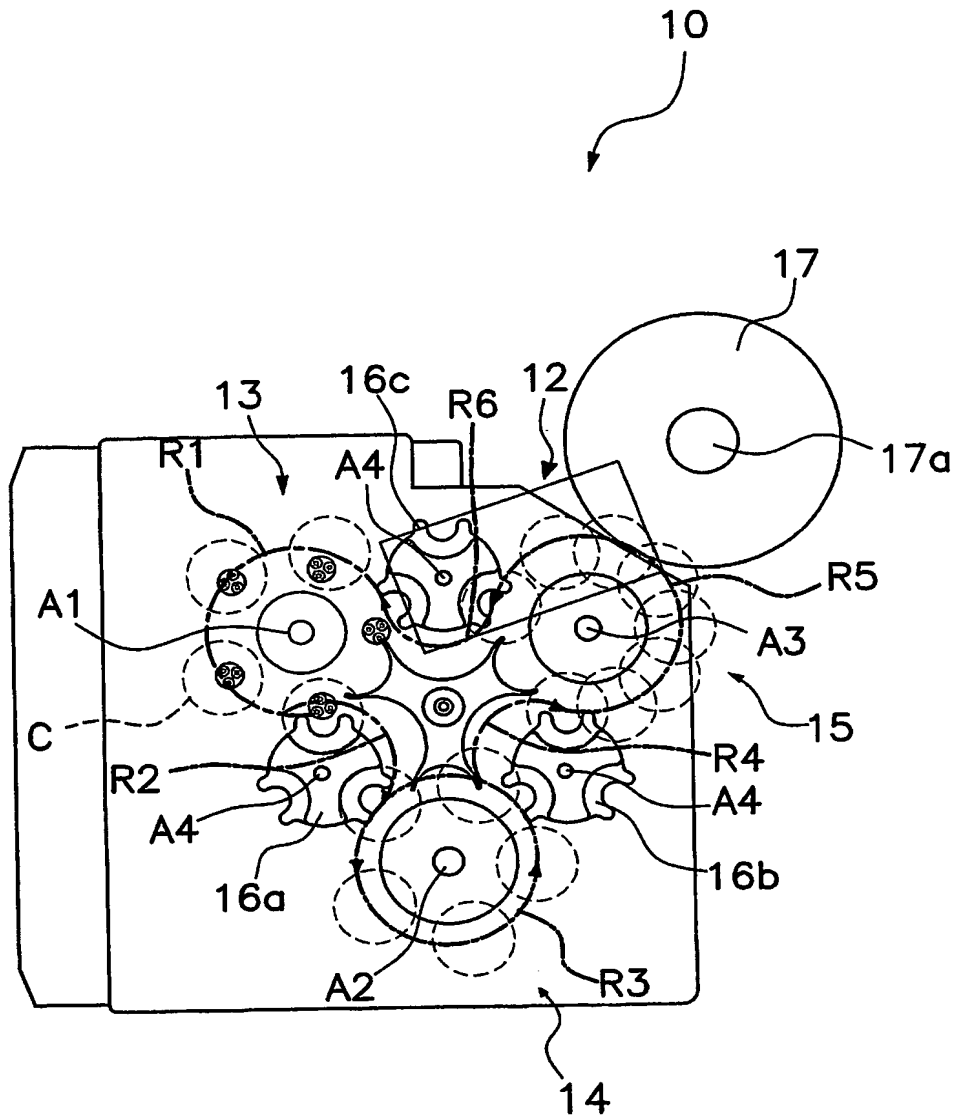
【 0 0 8 7 】

1 0	計量装置
1 2	供給部
1 3	計量部
1 4	ストック部
1 5	排出部
1 6 a ~ 1 6 c	受渡し部（搬入部、搬出部）
1 7	排出シュート
1 7 a	下部開口
1 9	旋回機構
2 0	制御部
2 0 a	R A M（記憶部）
2 0 b	演算部
2 5 a ~ 2 5 e	計量器（計量部）
2 8	ホルダー
3 0	蓄積部
3 1	ホルダー
3 4	機構
3 5	ホルダー
3 7	傾斜板
3 8	反転機構
4 5	爪部材（移動方向変更部、保持解除部材）
5 1	伝達部
6 0	組合せ計量装置
A 1 ~ A 4	回転軸
C	容器
C 1	つば部分
M 1	モータ
R	ゾーン

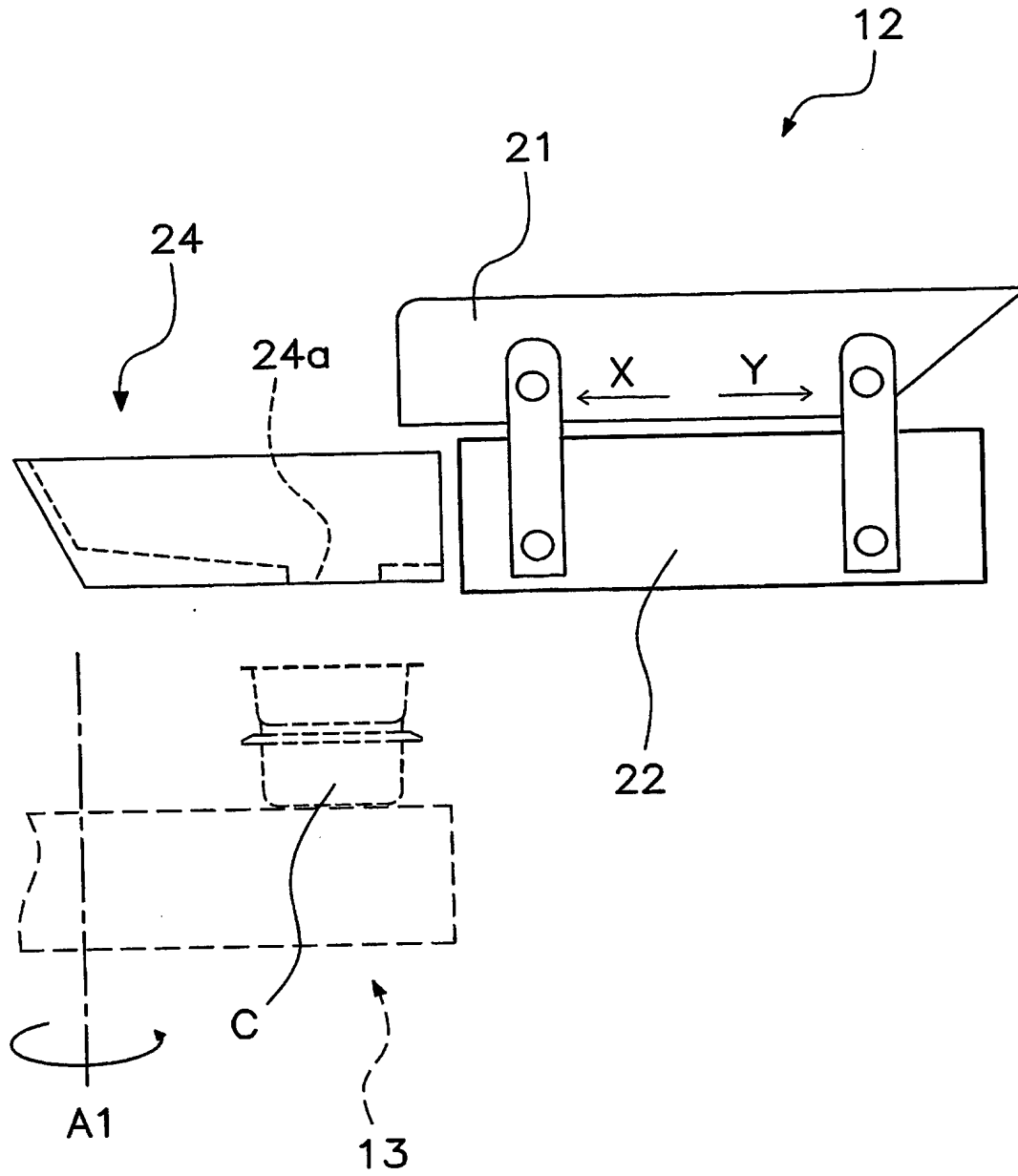
【書類名】 図面
【図 1】



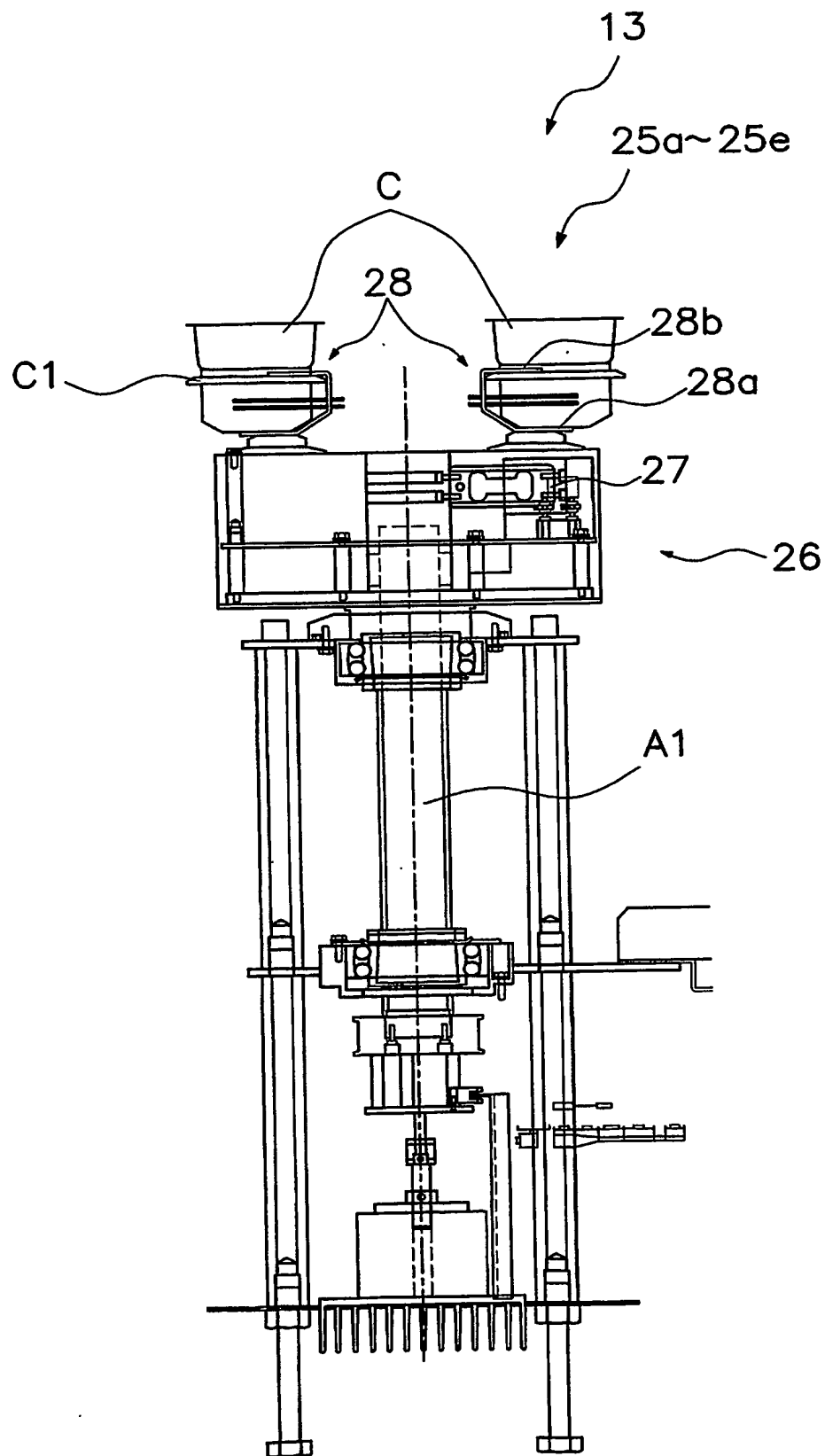
【図 2】



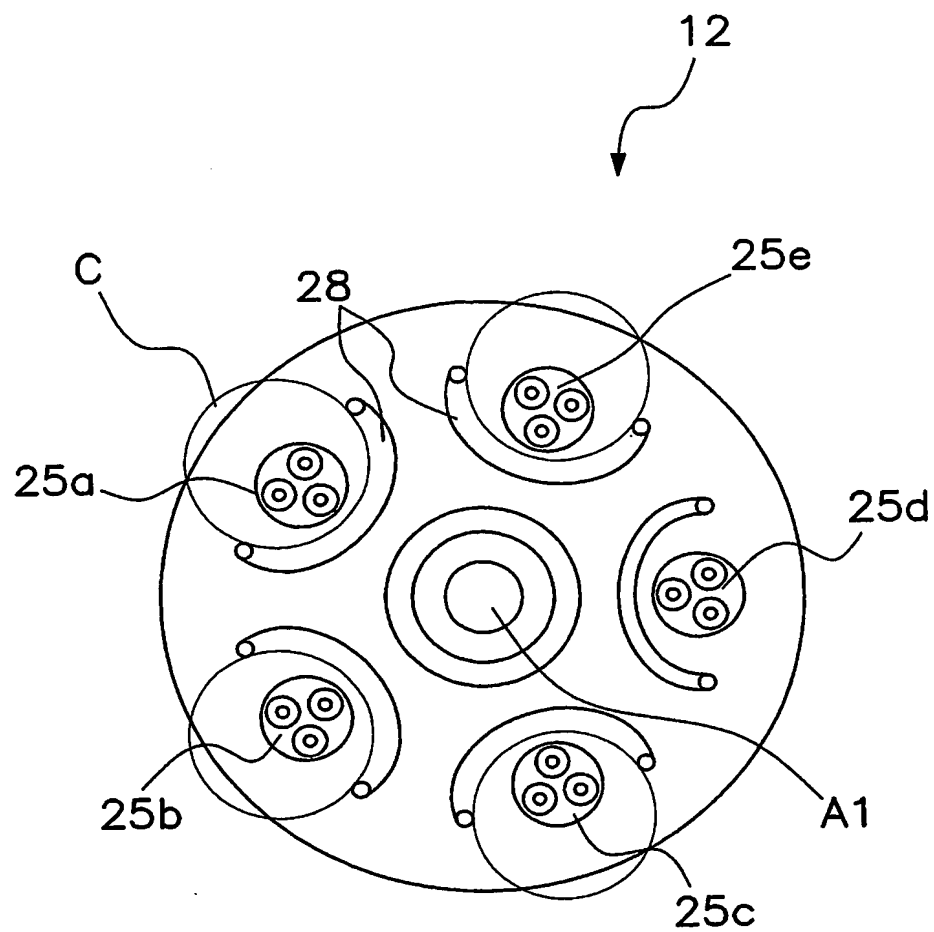
【図 3】



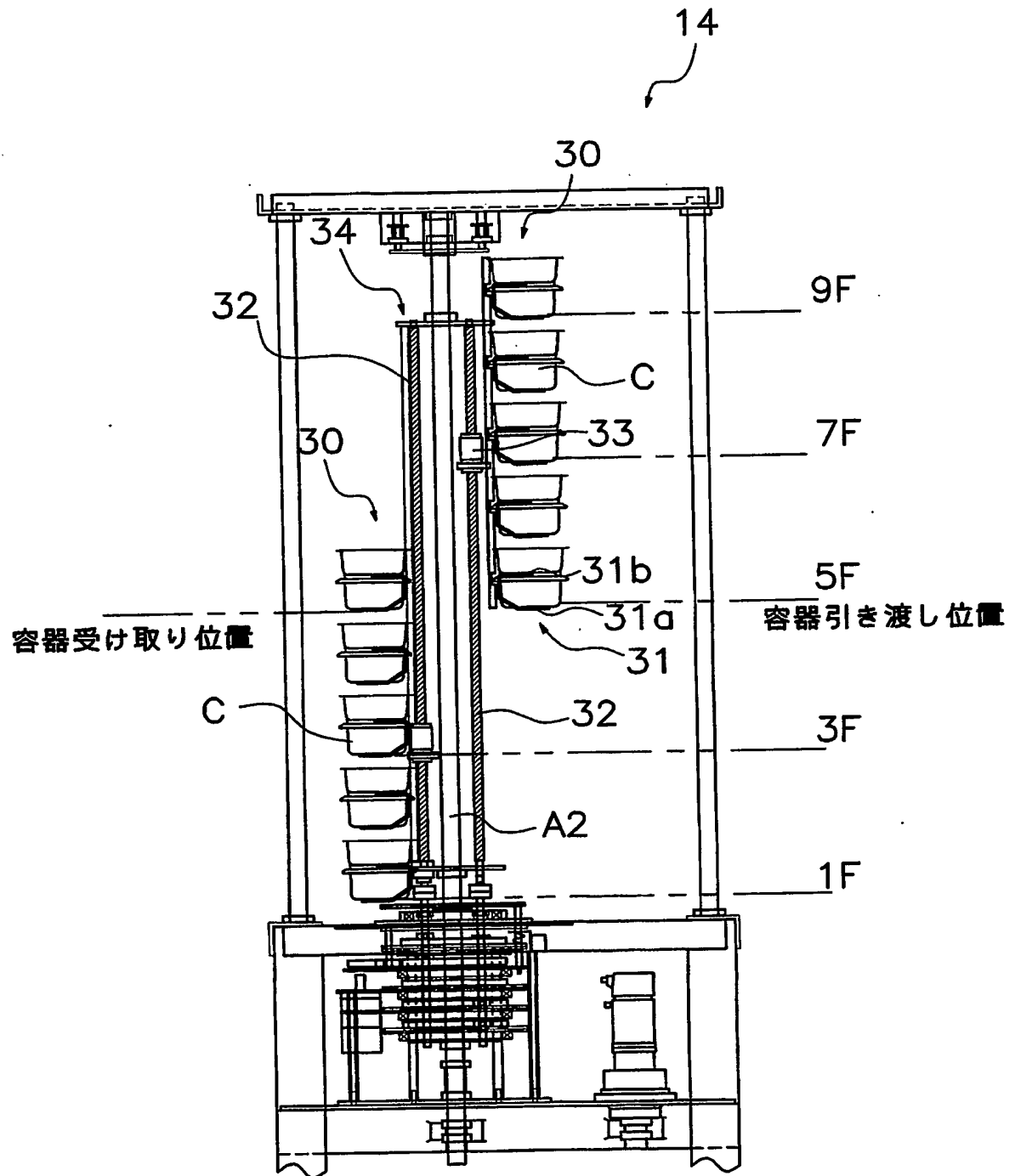
【図 4】



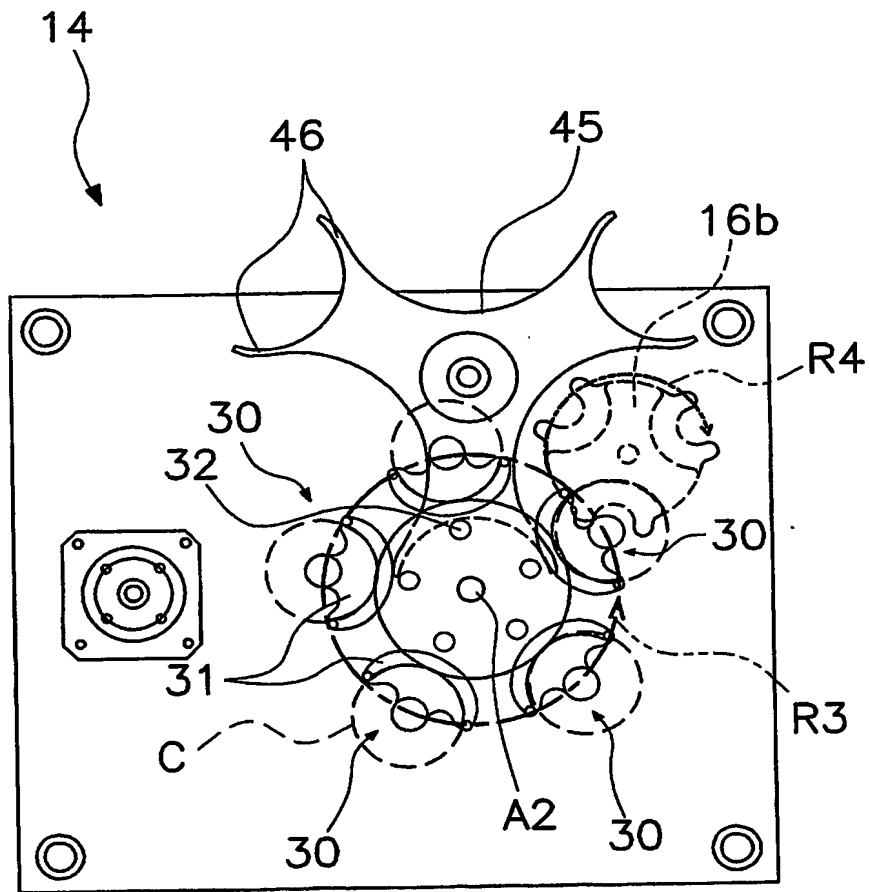
【図 5】



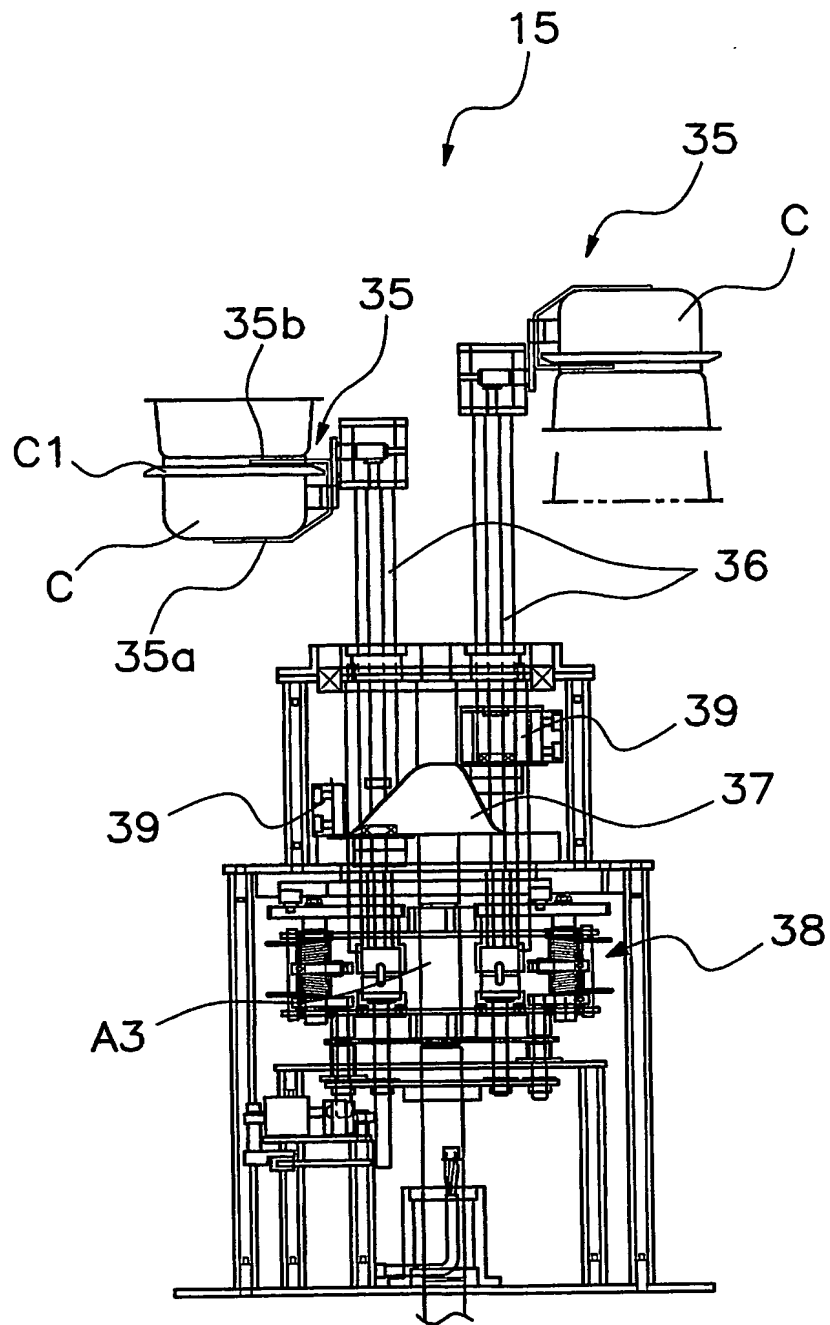
【図6】



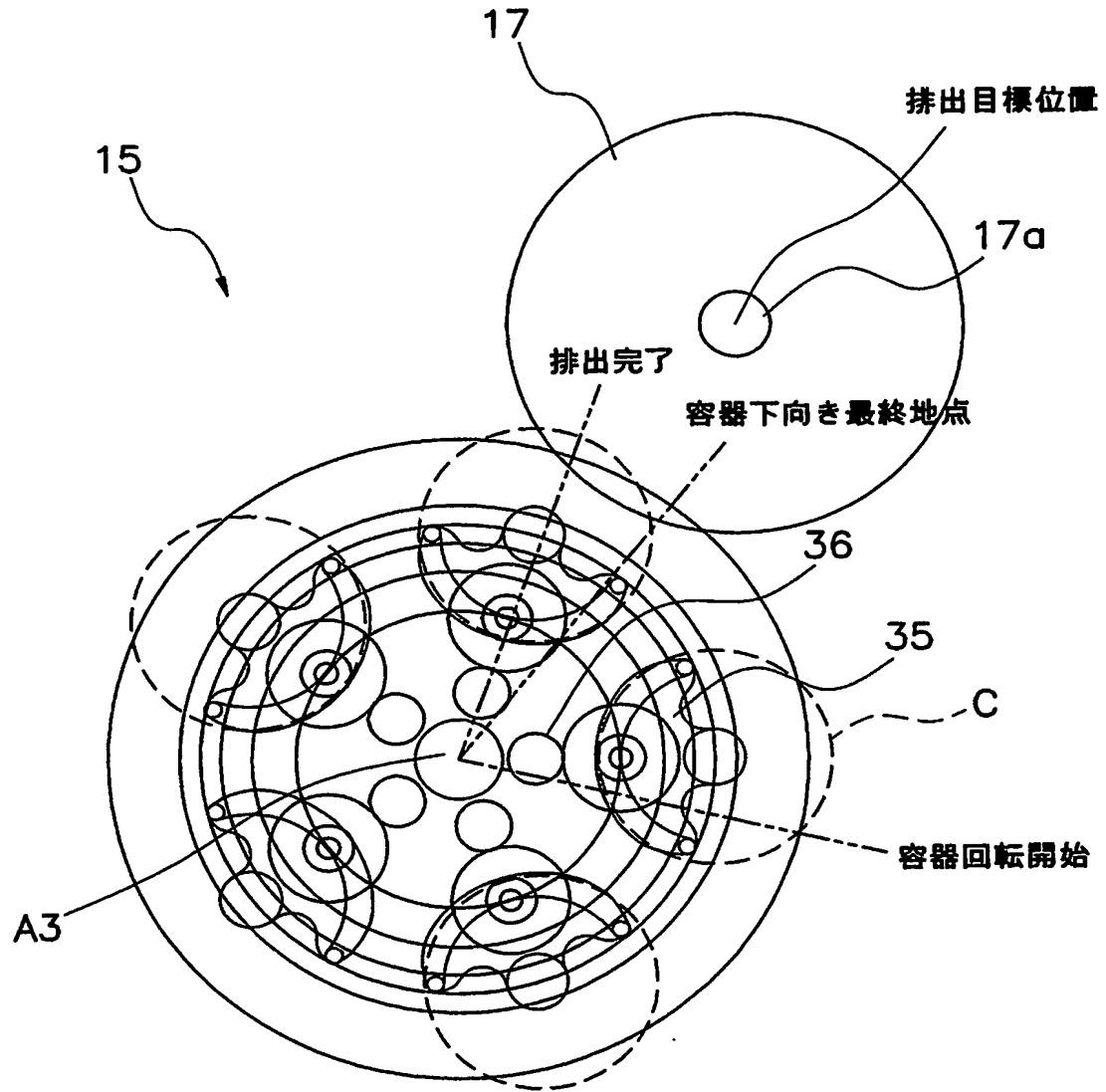
【図 7】



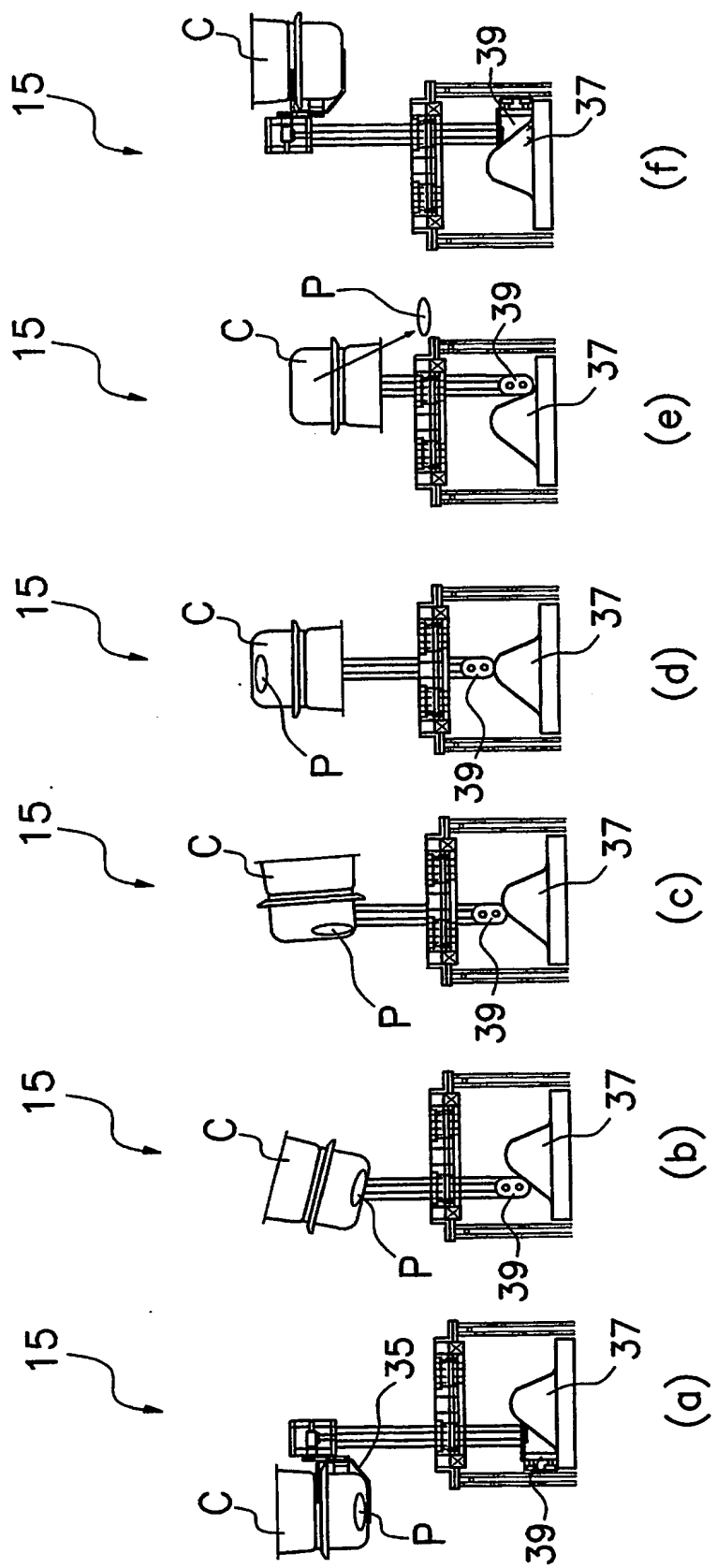
【図8】



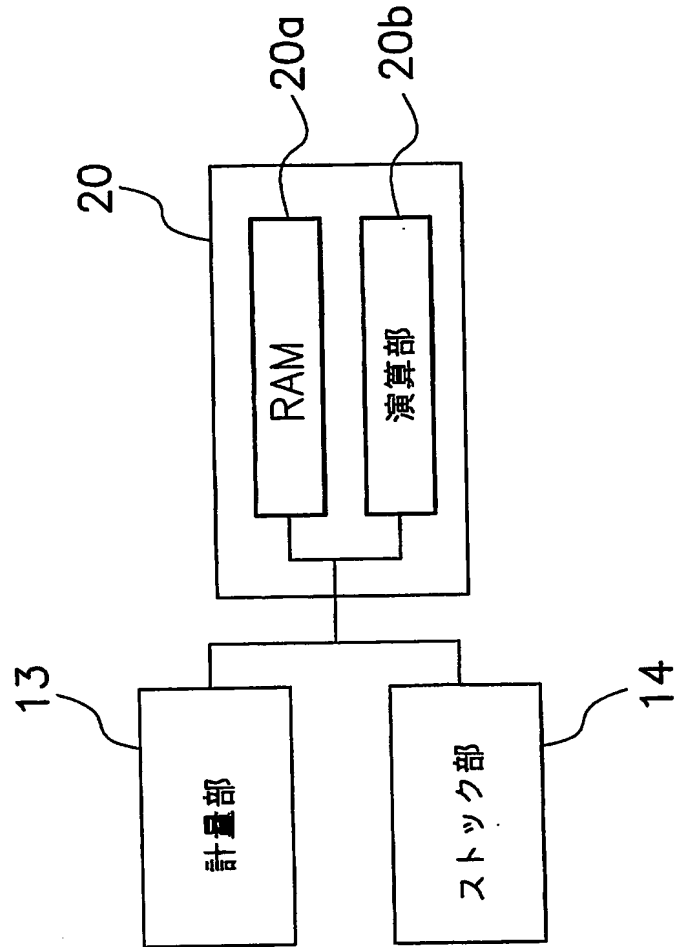
【図 9】



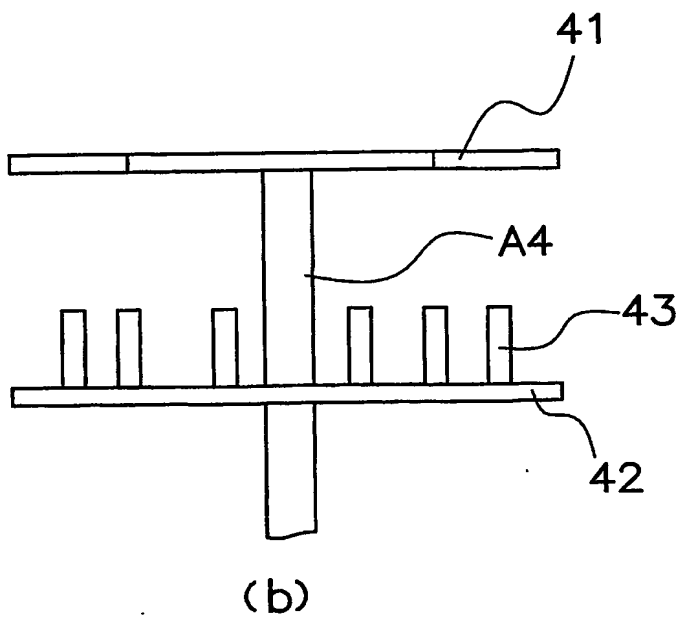
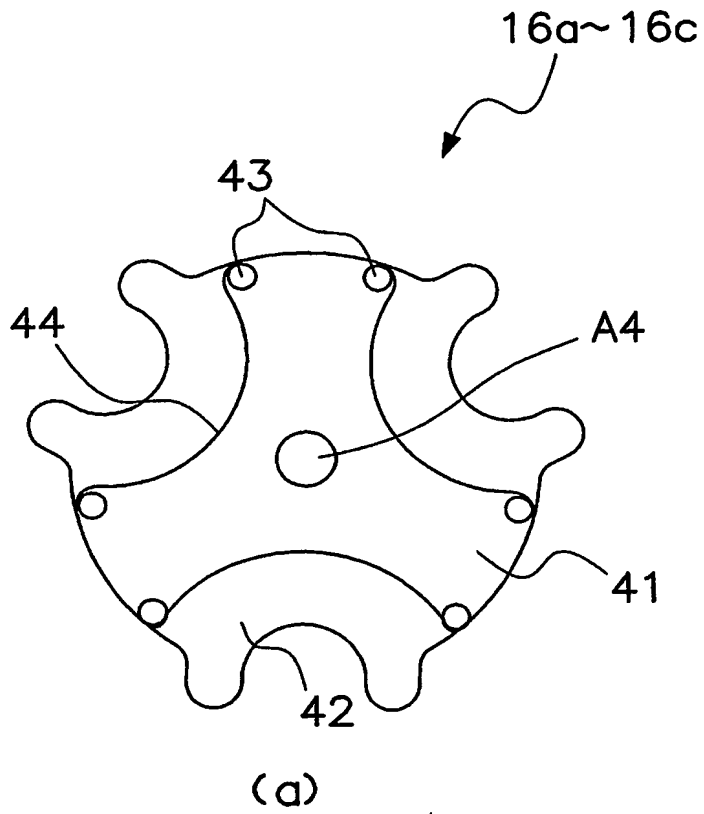
【図 10】



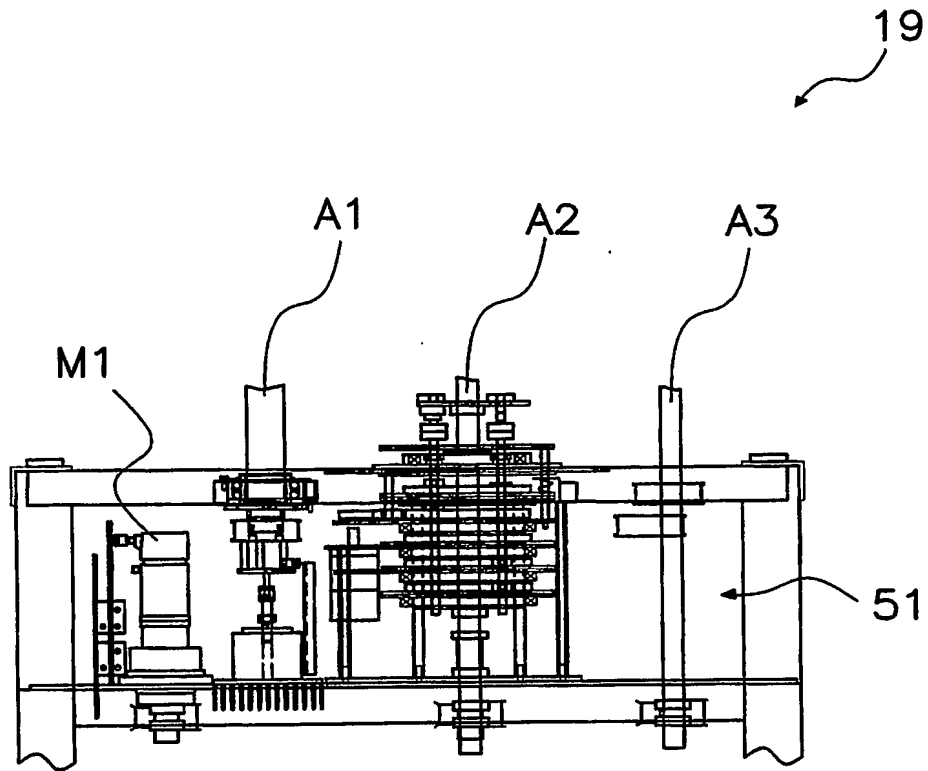
【図 11】



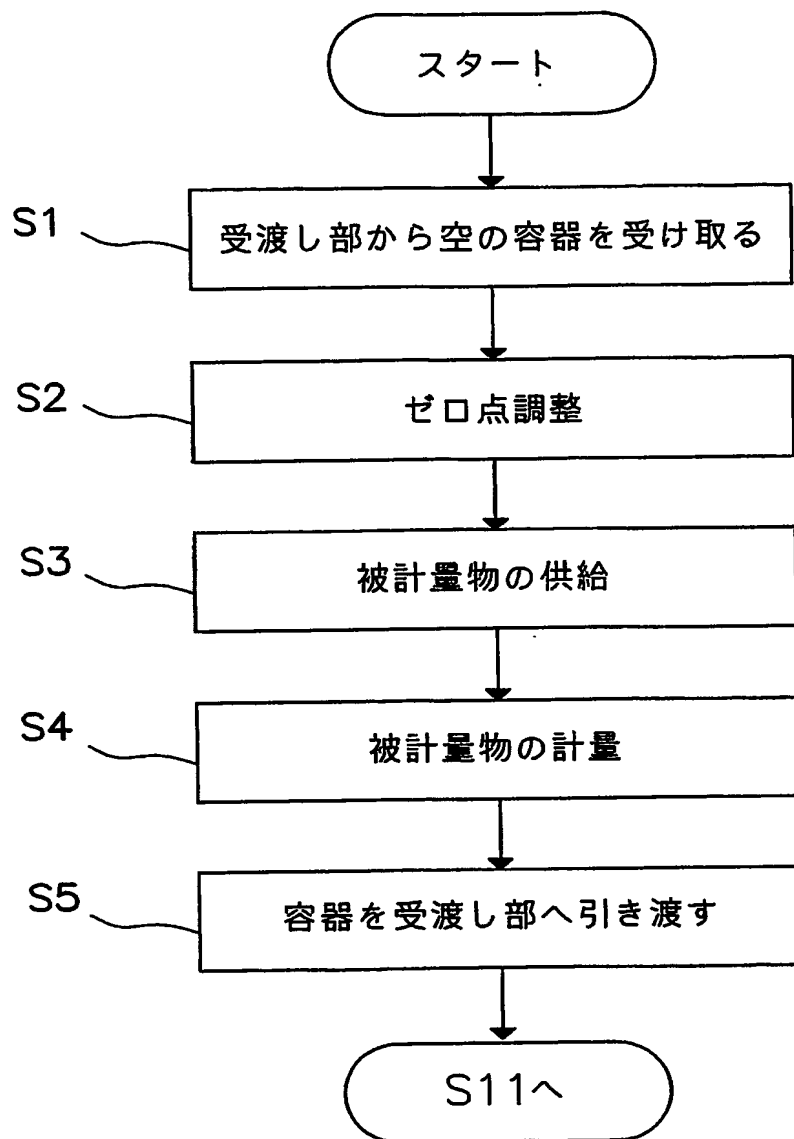
【図 12】



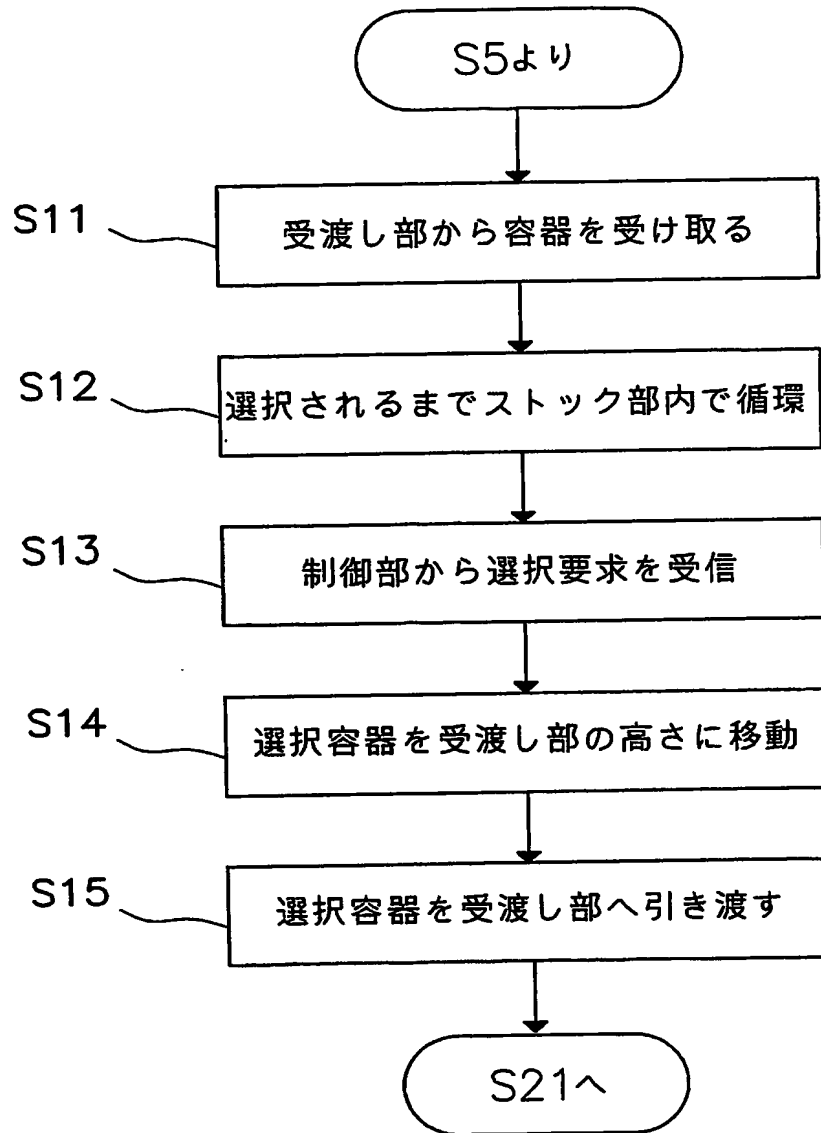
【図 13】



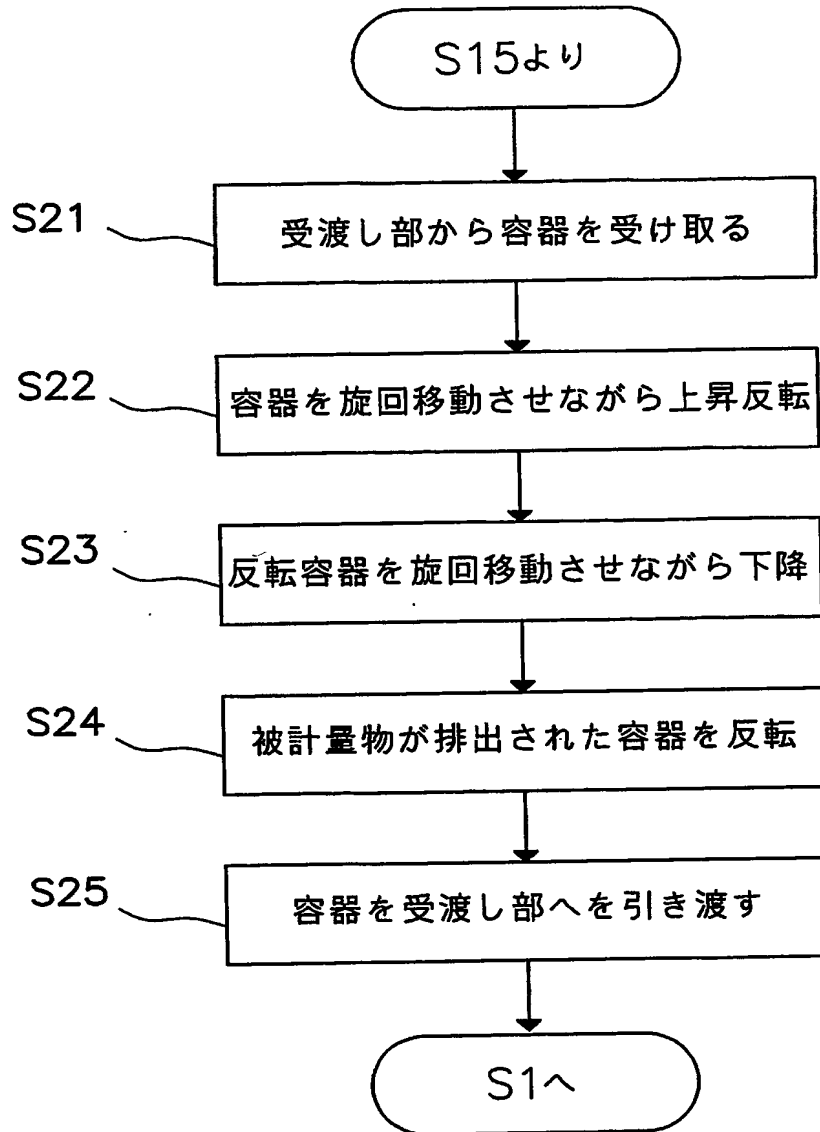
【図14】



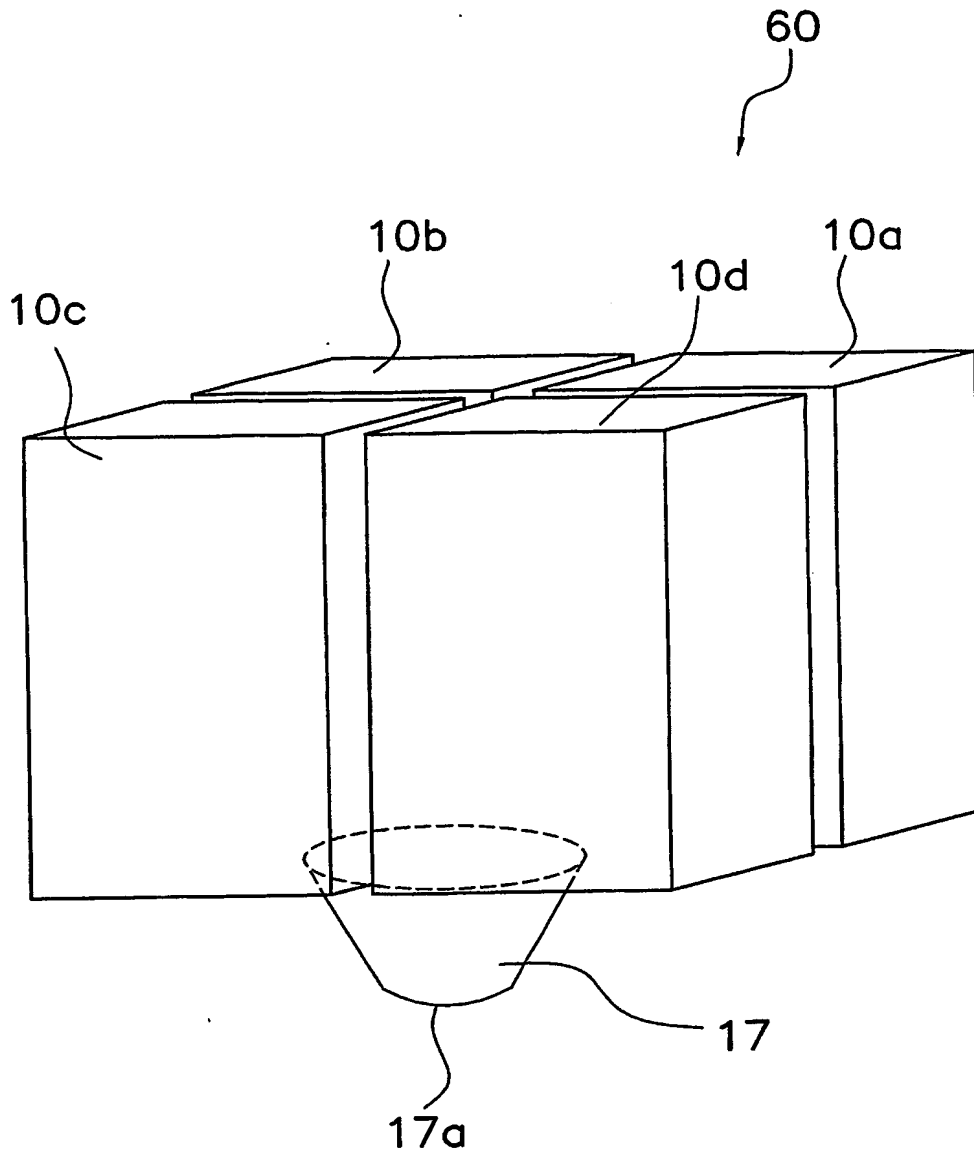
【図 15】



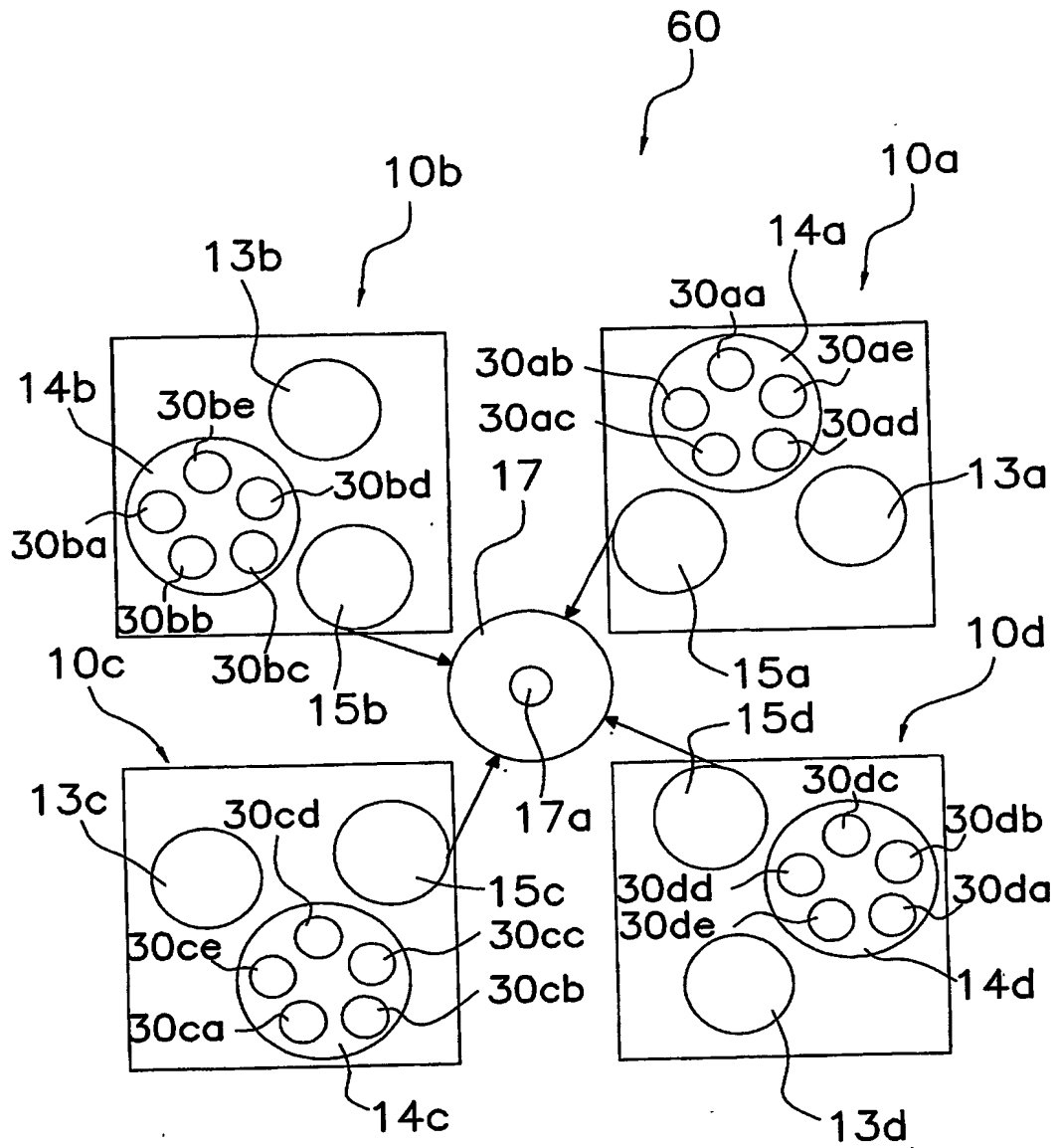
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 計量から排出までの工程を従来よりも高速化することが可能な計量装置を提供する。

【解決手段】 計量装置は、計量部、ストック部、排出部および制御部を備えている。計量部は、容器 C を移動させながら容器 C に入れられた被計量物の計量を行う。制御部 2 0 は、R A M 2 0 a と演算部 2 0 b とを備えている。R A M 2 0 a は、計量済みの容器 C と計量結果としての重量データとを関連付けて記憶している。

【選択図】 図 1 1

特願 2 0 0 3 - 3 7 9 7 7 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 4 7 8 3 3]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 4 月 7 日

[変更理由]

名称変更

住 所

京都府京都市左京区聖護院山王町 4 4 番地

氏 名

株式会社イシダ